

EL ARTE DE PERSISTIR

UN VIAJE AL INTERIOR DEL CEREBRO
PARA APRENDER A GESTIONAR
EL CAMBIO Y LA INCERTIDUMBRE

RBA

DAVID BUENO

EL ARTE DE PERSISTIR

UN VIAJE AL INTERIOR DEL CEREBRO
PARA APRENDER A GESTIONAR
EL CAMBIO Y LA INCERTIDUMBRE

Traducción de Ana Isabel Sánchez

RBA

Título original: *L’art de persistir* .

© del texto: David Bueno, 2020.
Originalmente publicado en catalán, en 2020, por Ara Llibres.
© de la traducción: Ana Isabel Sánchez Díez, 2021.

© de esta edición: RBA Libros y Publicaciones, S. L U., 2021.
Avda. Diagonal, 189 - 08018 Barcelona.
rbalibros.com

Primera edición: octubre de 2021.

REF .: ODBO 975
ISBN : 978-84-9187-909-1

EL TALLER DEL LLIBRE , S . L . • REALIZACIÓN DE LA VERSIÓN DIGITAL

Queda rigurosamente prohibida sin autorización por escrito
del editor cualquier forma de reproducción, distribución,
comunicación pública o transformación de esta obra, que será
sometida a las sanciones establecidas por la ley. Pueden dirigirse
a Cedro (Centro Español de Derechos Reprográficos, www.cedro.org)
si necesitan fotocopiar o escanear algún fragmento de esta obra
(www.conlicencia.com; 91 702 19 70 / 93 272 04 47).
Todos los derechos reservados.

PRÓLOGO A ESTA EDICIÓN

Pensemos en esta última semana. Fijémonos en lo que queríamos hacer y comparémoslo con lo que finalmente hemos terminado haciendo. ¿Ya lo han pensado? Bien, este ejercicio es solo un precalentamiento para activar las neuronas de nuestro cerebro, especialmente las relacionadas con la memoria y con la capacidad de fijar la atención en aquello que nos interesa. Ahora viene la pregunta importante. Hagamos un repaso rápido de nuestra vida y fijémonos en algunos de los objetivos que nos marcamos durante la adolescencia o la juventud. Posiblemente hemos alcanzado algunos o muchos de ellos, mientras que otros han resultado ser muy escurridizos. Y ahora planteémonos la siguiente pregunta: ¿qué nos resulta más satisfactorio, alcanzar completamente los objetivos que nos planteamos o el hecho de ir anticipando su consecución a medida que íbamos avanzando y de habernos esforzado por conseguirlo, aunque al final a lo mejor solo los alcanzásemos parcialmente?

El azar sin duda juega un papel importante en que consigamos nuestros objetivos, y parece que poco podemos hacer a este respecto. Muy bien, demos inicialmente por buena esta afirmación; ya la matizaremos más adelante, en uno de los capítulos del libro. Expresado de forma mucho más poética, cuando pienso en el azar y

en las incertidumbres que nos rodean y que de alguna manera van condicionando nuestra vida siempre me viene a la cabeza una de las estrofas de la famosa canción de Rubén Blades, «Pedro Navaja»: «La vida te da sorpresas, sorpresas te la da la vida, ay, Dios». Para quien no le conozca, Rubén Blades, conocido como «el poeta de la salsa», es un cantautor, músico, actor, abogado, político y activista panameño que ha desarrollado gran parte de su carrera artística en Nueva York. Ciertamente la vida nos da sorpresas. Pero más allá del azar que salpica nuestra existencia, la mejor manera de llevar a cabo nuestros objetivos vitales ante un futuro que nos es desconocido es analizando y buscando la manera de superar los obstáculos que se presentan a través de...

No, no voy a nombrar aquí la palabra, no ha llegado todavía el momento, pero sin duda el lector sabe cuál es. Escribo este prólogo para puntualizar cuatro aspectos que creo interesantes en esta edición que el lector tiene entre las manos. El primero es que la capacidad que tenemos para marcarnos objetivos y buscar estrategias para conseguir hacerlos realidad reside en un órgano muy curioso de nuestro cuerpo, el cerebro. El cerebro es especial por diversos motivos: por su forma de funcionar; por la manera como se construye y reconstruye durante toda nuestra vida; por el hecho de que cualquier experiencia pasada deja una huella que de algún modo puede influir en cómo afrontamos las experiencias futuras; y porque es capaz de convertir impulsos eléctricos y señales químicas en pensamientos e ideas etéreos, pero extraordinariamente complejos. De un órgano físico de naturaleza cien por cien biológica surge la mente, que engloba procesos tan sutiles y a la vez cruciales como la percepción, el pensamiento, la conciencia, la memoria, la imaginación, la creatividad, la resiliencia, la capacidad de planificar y de tomar decisiones, etcétera. Por este motivo, conocer las bases de cómo es y cómo funciona este órgano de nuestro cuerpo sin duda nos ayudará a conocernos un poco

mejor a nosotros mismos. El cerebro es, pues, uno de los protagonistas de este libro.

Segundo, a pesar de su transcendental importancia, el cerebro sigue siendo un gran desconocido. ¿Qué pasa en su interior cuando nos enfrentamos a un cambio inesperado? ¿Cómo es capaz de gestionar las incertidumbres asociadas al azar, al mismo tiempo que mantiene los objetivos que nos hemos marcado? ¿O por qué a veces renunciamos a nuestros objetivos? ¿Cómo es que hay personas a quienes les cuesta aceptar los cambios y tienden a rehuirlos mientras que otras se adaptan con mucha más facilidad? ¿Y qué consecuencias tiene todo ello en la forma como nos percibimos a nosotros mismos y a nuestro entorno, y en cómo nos relacionamos con los demás? Como he dicho, para conocernos mejor a nosotros mismos debemos saber más cosas sobre el órgano que genera nuestra mente. Por ejemplo, una de sus funciones principales es anticiparse a los cambios, a las novedades y las incertidumbres que puedan representar una amenaza. Y también a los que pueden suponer una oportunidad. Sin embargo, si no lo gestionamos correctamente puede aumentar la sensación de miedo, y este estado mental nos conmina a escondernos o a huir, no a decidir. Así que ¿hasta qué punto seremos capaces de alcanzar nuestros objetivos si las inevitables incertidumbres que nos acechan nos llevan a escondernos o a huir? ¿Cómo podremos aprovechar las oportunidades si, por temor, no nos atrevemos a analizarlas? ¿De qué manera los mensajes que nos llegan de la sociedad influyen en cómo se construye nuestro cerebro y, por consiguiente, en cómo es nuestra mente? ¿Hay alguna manera de compensarlo? Conocer cómo es, cómo se construye y cómo funciona nuestro cerebro nos puede ayudar a comprender no solo cómo somos, sino muy especialmente cómo queremos ser. Y esto incluye analizar nuestro entorno y cómo se van sucediendo las novedades y los cambios. Así que otros de los protagonistas principales van a ser el

entorno donde vivimos, especialmente el entorno social, y los azares que inevitablemente conllevan los cambios que se producen.

Porque posiblemente este sea el quid de la cuestión: cómo queremos ser. Este es el tercer punto que quiero especificar en el prólogo de esta edición. Para ser lo que queremos ser, para avanzar hacia nuestros objetivos vitales, necesitamos buenas dosis de empoderamiento. Pero resulta que a nuestro cerebro le resulta mucho más fácil y cómodo seguir la corriente que buscar sus propios objetivos y cavilar sobre cómo hacerlos realidad. Más aún, el cerebro no solo necesita marcarse objetivos y ver cómo conseguirlos, sino también disfrutarlos por el camino, porque no siempre los vamos a conseguir al cien por cien. Las sensaciones de placer y de recompensa que obtenemos por el camino van a ser una de las claves que nos permitirán continuar adelante sin enrocarnos. Y es aquí donde se presenta la dualidad entre resistir y persistir. Esta es la palabra que no quería mencionar todavía en los primeros párrafos: persistir. Esta es la estrella principal del libro, qué ventajas vitales conlleva el hecho de persistir, en base a los conocimientos actuales en neurociencia.

Este libro que el lector tiene entre las manos trata, precisamente, de las ventajas mentales y emocionales de ser persistentes en nuestra vida. Una persistencia que implica necesariamente flexibilidad y adaptabilidad, sensaciones de recompensa y de placer, y que conlleva un incremento de optimismo. De nuevo, como ya he dicho antes, para tomar consciencia de la importancia de todo ello creo que es útil conocer algunos aspectos del cerebro, que de forma sencilla irán saliendo a lo largo de los capítulos. Este es el tema fundamental, entender qué implica la persistencia para el cerebro y qué ventajas tiene en nuestra vida.

Finalmente, hay un cuarto punto que considero importante clarificar. Empecé a escribir el libro durante el confinamiento obligatorio al principio de la pandemia de covid -19, una época

excepcional que creo que nos ha demostrado la importancia de la persistencia. A mí, personalmente, escribir este libro, tener un objetivo cada día sin saber a ciencia cierta si terminaría fructificando, me hizo mucho más llevaderas las horas. Tener la mente ocupada en un proyecto que llevaba meses acariciando fue muy recompensante. Disfruté cada minuto de escritura y cada segundo de búsqueda de información. Por este motivo, en algunos puntos de los distintos capítulos he aprovechado esta experiencia colectiva como paradigma para ejemplificar los conceptos y las reflexiones que incluye. Por supuesto que contiene otros muchos ejemplos, pero este va apareciendo con cierta periodicidad.

Ahora bien, y pienso que aquí es donde reside el punto fuerte de este trabajo, no se trata de un libro sobre la pandemia. El objetivo es mucho más íntimo y al mismo tiempo completamente extrapolable a la sociedad. Se trata de aprovechar los conocimientos actuales que tenemos sobre el cerebro para ver de qué manera las sensaciones de recompensa, el optimismo y la persistencia se relacionan dentro de este órgano, para que cada uno lo pueda aprovechar de la mejor manera posible. Crecer a través del conocimiento y la reflexión. Porque siempre hay, y siempre habrá, situaciones complejas que debemos superar, en muchos aspectos de nuestra vida. Y la manera como lo hagamos hoy influirá en cómo seremos mañana. Empoderarnos de cómo queremos ser. Este es el arte de persistir. Espero que disfruten leyendo tanto como yo disfruté escribiéndolo.

DAVID BUENO

Barcelona, julio de 2021

PRÓLOGO

Este es un libro comprometido. Su objetivo es contribuir a desarrollar una sociedad transformadora, con un mayor nivel de responsabilidad individual y colectiva por parte de sus miembros. Dicho así, puede dar la sensación de que es un tratado de política, un ensayo filosófico, un análisis sociológico o incluso una propuesta educativa . Y, sin duda, tiene derivaciones políticas, filosóficas y sociológicas, y además acaba haciendo propuestas educativas, pero el contenido central se basa en la neurociencia. En este ensayo divulgativo analizo una dicotomía que considero fundamental para la vida personal y social , sobre todo en situaciones excepcionales en las que nos sentimos atrapados en un callejón sin salida. Cuando creemos que vienen mal dadas, ¿debemos resistir o debemos persistir? Como veremos más adelante, las diferencias y las implicaciones asociadas a estas dos actitudes vitales nacen en el cerebro y, al mismo tiempo , lo condicionan, cosa que influye en la percepción que tenemos de nosotros mismos y en la relación con el resto de las personas y con el entorno.

Hacemos política, filosofamos , alcanzamos descubrimientos científicos y analizamos la sociedad porque tenemos un cerebro que presenta una serie de características muy especiales. Este cerebro se va construyendo y reconstruyendo a lo largo de la vida,

alimentado por las experiencias y los aprendizajes, por los pensamientos y las percepciones y, de manera muy destacada , por cómo vivimos, aprendemos e interiorizamos todo eso. No obstante , su actividad también condiciona cómo vemos el mundo y cómo nos relacionamos con él. Por tanto, si queremos entender un poco mejor por qué somos como somos, por qué reaccionamos de un modo u otro ante las dificultades, por qué en algunas ocasiones nos encastillamos y optamos por resistir mientras que en otras preferimos seguir adelante y persistir, y por qué cimentamos sociedades como las que cimentamos, con todas sus virtudes y contradicciones, debemos comprender cómo es, cómo se construye y cómo funciona el cerebro. Debemos conocer cómo se genera nuestra vida mental. Entenderlo es el primer paso para modelarla de una manera algo más intencionada. Este libro no es , quiero dejarlo bien claro, una obra de autoayuda, sino un ensayo cuyo objetivo es contribuir, desde la ciencia y la neurociencia, a que podamos comprendernos un poco mejor. Como dice la filósofa Marina Garcés en el ensayo *Nueva ilustración radical* : «Las creencias son necesarias para la vida y el conocimiento . La credulidad, en cambio, es la base de la dominación , porque implica una delegación de la inteligencia y de la convicción [...]. Necesitamos herramientas conceptuales, históricas, poéticas y estéticas [y añadiríamos también científicas y neurocientíficas] que nos devuelvan la capacidad personal y colectiva de combatir los dogmas y sus efectos políticos ».

Comenzaremos analizando los acontecimientos que vivimos a lo largo del año 2020, con una crisis sanitaria que nos pilló desprevenidos y que provocó otras, tanto económicas como políticas. Fue una época llena de cambios y de incertidumbres, durante la cual vivimos situaciones que desconocíamos, como el confinamiento obligado, pero la extrapolaré a los cambios y las incertidumbres que se dan de manera periódica en la vida de

cualquiera. Es necesario aclarar que no se trata de un libro sobre la pandemia y sus consecuencias, sino que aprovecharemos esa coyuntura por la que todos hemos pasado para hablar de un tema mucho más global: cómo gestionamos los cambios y las incertidumbres que, de una manera u otra, se suceden en la vida. No hay vidas planas, todas son dinámicas , cambiantes e inciertas. Exploraremos, concretamente, las diferentes formas que tenemos de gestionar el cambio, ya sea por medio de respuestas dogmáticas o reflexivas, mediante estrategias de resistencia o de persistencia , y analizaremos, por medio del estudio de la construcción y el funcionamiento del cerebro, las consecuencias de gestionarlas de una manera u otra.

Con este análisis, pretendemos aportar datos que nos ayuden a reflexionar sobre nosotros mismos, sobre nuestra manera de relacionarnos con el entorno y sobre las consecuencias que todo esto puede tener en nuestra vida, tanto en el ámbito personal como en el colectivo, aunque no seamos conscientes de muchas de ellas. La divulgación científica, así como la de otros campos del saber, por ejemplo la economía o la filosofía, es una herramienta muy valiosa (diría que incluso imprescindible) para fortalecer las sociedades que aspiran al máximo nivel de democracia y de corresponsabilidad social, porque favorece un acceso adecuado al conocimiento de cualquier persona a la que le interese. Un conocimiento que puede contribuir a inducir la reflexividad y la transformación, y a propiciar la persistencia proactiva. El lector juzgará si lo hemos conseguido.

1

CUATRO PUNTOS DE PARTIDA PARA INTRODUCIR LA GESTIÓN DEL CAMBIO

Vivimos en un mundo dinámico, cambiante e incierto. Dinámico porque en él intervienen muchas fuerzas que interaccionan y que son de muy diversos tipos: físicas, biológicas, históricas, políticas, económicas, sociales... Cambiante porque este dinamismo induce transformaciones que hacen que nada sea exactamente igual que en cualquier instante pasado. Incierto porque desconocemos qué dirección tomarán dichas transformaciones, ya que, aunque muchas sigan una progresión determinada, a menudo se producen también sucesos inesperados que alteran de forma repentina el curso de los acontecimientos. Por ejemplo, el meteorito de quince kilómetros de diámetro que cayó en lo que ahora es la península del Yucatán, en México, hace sesenta y cinco millones de años, que puso punto final a la hegemonía de los dinosaurios y dio comienzo a la era de los mamíferos, unos organismos que pudieron adaptarse mejor a las nuevas características climáticas. Todos los días caen meteoritos en la Tierra (se calcula que unos quinientos), pero la mayoría son tan pequeños que se desintegran cuando entran en la atmósfera. De vez en cuando, cae alguno un poco más grande que causa un impacto fuerte, y, pese a que los verdaderamente peligrosos son muy poco frecuentes, existen. Por tanto, que a lo largo de la historia se hayan producido unas cuantas colisiones es un hecho previsible,

pero que uno tan grande cayera justo en el período en el que los primeros mamíferos luchaban por hacerse un hueco en los ecosistemas fue cosa del azar. En este primer capítulo expondremos el objetivo del libro y jus tificaremos la manera de abordarlo, desde una pers pectiva neurocientífica, con todos los condicionantes que eso implica.

YODA

Una de las muchas frases míticas que nos ha legado el poderoso y entrañable maestro Yoda, el *jedi* más carismático de *La guerra de las galaxias* , resume en pocas palabras el punto de inicio de este libro: «Difícil de ver. Siempre en movimiento el futuro está». Nada permanece inmutable, todo cambia y no sabemos hacia dónde. Podemos intentar inferir qué cambios se producirán y qué dirección tomarán, pero la fiabilidad de las predicciones disminuye cuanto más alejados en el tiempo nos encontremos. Solo nos funcionarán a corto plazo, y siempre con un grado de incertidumbre importante. Si vemos que se acercan nubes de tormenta por el horizonte, lo más probable es que acabe lloviendo allá donde estemos, pero cuanto más lejos se encuentren, menos fiable será nuestra predicción. Hace tres mil quinientos millones de años, en el origen de la vida, es posible que ninguna de las bacterias primigenias imaginase que, miles de millones de años más tarde, la evolución azarosa, que también implica dinamismo, cambio e incertidumbre, haría que de sus descendientes surgieran animales complejos como nosotros. Tampoco los primeros mamíferos, del tamaño de un ratón y, en general, nocturnos para pasar desapercibidos entre los grandes dinosaurios, debían de imaginarse que algún día uno de sus herederos colonizaría todo el planeta y sería capaz de hacerse

preguntas sobre su existencia, de analizarla desde el punto de vista científico y filosófico, de modificar el entorno por medio de la tecnología, de generar estructuras sociales y culturales enormemente complejas y de crear obras de arte y composiciones musicales magníficas. Los conceptos de dinamismo, cambio e incertidumbre han llenado muchas páginas en tratados de filosofía, de política, de economía y de sociología, y también son habituales en conversaciones de sobremesa. Así lo reflejan varias de las preguntas clásicas que todo el mundo se ha hecho en algún momento u otro, en especial durante la adolescencia, dado que es un período vital muy dinámico en el que los cambios profundos que se producen, que nos llevan de la infancia a la edad adulta, generan muchos momentos de incertidumbre, que a veces se viven con miedo y a veces con curiosidad : ¿dónde estamos? ¿Quiénes somos? ¿Qué futuro nos espera? ¿Qué será de nosotros?

Pero no hace falta que retrocedamos tanto en el tiempo ni tampoco que hablemos de otros seres vivos que sabemos a ciencia cierta que no tenían la capacidad de imaginar. Hemos utilizado esos ejemplos, el de las bacterias primigenias y el de los mamíferos originarios, como reclamo para llamar la atención. Los conflictos cognitivos, como el que puede surgir cuando asociamos las bacterias con la capacidad de imaginar a pesar de que todo el mundo sabe que no poseen dicha competencia, o por el simple hecho de explicar anécdotas, como que los prime ros mamíferos eran nocturnos para pasar desapercibidos, hacen que se active una zona del cerebro denominada *tálamo* . El tálamo es el centro de la atención, y no solo eso, sino que además determina el umbral de la conciencia. Como veremos, la conciencia será uno de los ingredientes de este libro. Pero no adelantemos acontecimientos.

Dejemos la prehistoria y desplacémonos a tiempos mucho más recientes, por ejemplo , a la Navidad de 2019. Seguro que muy pocas personas podían imaginarse, mientras comíamos turrón

rodeados de familiares y amigos, charlábamos y nos divertíamos, que a mediados de marzo comenzaríamos un período de confinamiento obligado de más de dos meses de duración y de varias semanas más de desconfinamiento gradual, siempre con la espada de Damocles de un rebrote. La covid-19 alteró nuestra vida a un nivel muy profundo, de modos que es posible que ni siquiera imaginemos todavía. Como veremos, la imaginación es una facultad cognitiva muy interesante de cara a la gestión del cambio. Pero a veces también puede jugarnos malas pasadas, según como la utilicemos, sobre todo cuando nos arrastra hacia temores innecesarios. Al comenzar el desconfinamiento gradual, por ejemplo, se constató que un porcentaje de la población había desarrollado el denominado «síndrome de la cabaña» (que, por cierto, no es un síndrome en el sentido médico de la palabra, aunque se le haya puesto ese nombre): consiste en un estado anímico, mental y emocional que puede surgir tras una reclusión forzosa y que genera miedo irracional, e incluso pánico y fobia, a volver a la situación anterior al confinamiento, y eso incluye aprensión a salir a la calle o a retomar las relaciones sociales, entre otras cosas. Puede afectar tanto a los adultos como a los niños, y se origina a partir de una sensación de temor excesivo ante los cambios y, de manera muy especial, ante las incertidumbres que conlle van. El miedo, como veremos, se encuentra en la base de muchas de nuestras actitudes e implica alteraciones, de las que muchas veces no somos conscientes, en la manera de percibir el mundo y de relacionarnos con él. Sin embargo, los cambios y las incertidumbres son una parte inextricable de nuestra vida.

EL DÚO DINÁMICO

Durante el confinamiento tuvieron lugar muchas iniciativas ciudadanas que nos ayudaron a mantener un cierto contacto social, aunque fuese en la distancia (o en la proximidad) de los balcones , y también se utilizaron entornos digitales, como por ejemplo recuperar canciones famosas antiguas y cantarlas juntos. Una de las que más se oyó durante las primeras semanas de confinamiento fue la célebre «Resistiré», compuesta y cantada originalmente por los músicos catalanes Manuel de la Calva y Manuel Arcusa, más conocidos por el nombre artístico de Dúo Dinámico. Las redes sociales se llenaron de gran cantidad de versiones caseras de esa canción. Una asociación gallega dedicada a la educación emocional con la que este autor ha colaborado en varias ocasiones le propuso participar en una de esas iniciativas. Le pidieron que cantara un par de versos desde su casa, pero rechazó la invitación. El motivo que les dio, del todo sincero , es que no le gusta la palabra *resistir* . En un mundo dinámico, cambiante e incierto, ¿es resistir lo mejor que podemos hacer? ¿O hay alternativas que pueden resultarnos más satisfactorias y provechosas? Cuando una situación, cualquiera, altera de una manera profunda nuestra dinámica diaria, ya sea a nivel colectivo, como ocurrió en este caso, ya sea a nivel individual, como sucede mucho más a menudo, ¿debemos pedirnos los unos a los otros que resistamos? ¿Es la única opción que tenemos ? ¿Qué mecanismos neuronales se ponen en marcha cuando resistimos y qué consecuencias tienen?

Este es uno de los elementos centrales sobre los que queremos reflexionar en este libro, y lo haremos desde la perspectiva de la neurociencia. Más en concreto , lo abordaremos desde el punto de vista de la neuroeducación , que hace ya una docena de años que se convirtió en el campo de trabajo del autor. Su viaje por el mundo de la ciencia comenzó investigando aspectos concretos de la ge nética y la neurociencia de los platelmintos, un tipo de gusanos, pero varios cambios y acontecimientos fortuitos, sumados a sus

intereses personales planificados con un poco más de esmero , lo han traído hasta aquí. La neuroeducación es una disciplina académica nueva que tiene como objetivo aplicar, ampliar y difundir los conocimientos sobre el cerebro en el terreno de las estrategias educativas y los procesos de aprendizaje: cómo se forma el cerebro, cómo funciona, cómo va cambiando a lo lar go del tiempo, cómo le afectan los sucesos externos y nuestro propio pensamiento, cómo almacenamos todo lo que aprendemos y las experiencias que vivimos, cómo lo utiliza después el cerebro, y cómo la adquisición de co nocimientos condiciona su funcionamiento futuro e , indirectamente, la percepción que tenemos de nosotros mismos y del entorno, incluida nuestra forma de gestionar las incertidumbres. El cerebro es el órgano del pensamiento y, desde la perspectiva del comportamiento, una de sus funciones principales es la de anticipar futuros dinámicos y cambiantes y gestionar las incertidumbres que llevan asociados. Tal como planteábamos más arriba, ¿es resistir la única o, si acaso, la mejor opción que tenemos para afrontar los cambios?

ALEXANDER FLEMING

Antes de continuar, queremos poneros otro ejemplo, el de un científico que revolucionó el mundo de la medicina, el biólogo, bacteriólogo y profesor universitario escocés Alexander Fleming. La historia del descubrimiento que lo hizo famoso, y gracias al que fue galardonado con el Premio Nobel de Medicina y Fisiología en 1945, nos permitirá introducir el contrapeso a la palabra *resistir* . Dicen que Fleming era una persona muy desordenada. Hemos estado en muchos laboratorios de investigación y hay que reconocer que la mayoría tienen un aspecto relativamente caótico, también el de este

autor. Parece que un cierto desorden resulta estimulante desde el punto de vista intelectual. O, dicho con otras palabras, un orden intelectual excesivo limita la creatividad. Más adelante, en el capítulo 4 , veremos el porqué, y también qué consecuencias tiene este hecho para la tesis del libro. A causa del relativo desorden que imperaba en el laboratorio de Fleming, en septiembre de 1928 se le contaminó un cultivo de bacterias de la especie *Staphylococcus aureus* sobre el que estaba trabajando. Seguro que no era la primera vez que le ocurría, ni debió de ser la última. Este autor ha trabajado unos cuantos años con cultivos celulares, mientras hacía la tesis doctoral, y sabe por experiencia que ver un flóculo filamentoso flotando en un frasco de cultivo es una señal inequívoca de que un hongo se ha colado dentro y lo ha contaminado . La única manera de eliminarlo es destruir con lejía todo lo que contiene el frasco, y eso incluye las células cultivadas para los experimentos, y empezar otra vez, con la paciencia que dicen que caracteriza a los científicos (pese a que hemos conocido a unos cuantos que no tienen mucha).

Sin embargo, aquel día Fleming en lugar de disgustarse (o además de disgustarse) y eliminar de raíz el cultivo contaminado , decidió conservarlo y observarlo con atención. Sintió curiosidad por la relación que establecía aquel hongo con las bacterias del cultivo , y en vez de destruirlo lo analizó. Una de las muchas citas del escritor y divulgador científico Isaac Asimov dice que «la frase más emocionante que puede oírse en ciencia , cuando se anuncia un nuevo descubrimiento, no es "¡Eureka! ¡Lo he encontrado!", sino "es curioso"». En realidad Asimov escribió «es extraño» y no «es curioso», pero creemos que lo dijo en este sentido, el de la curiosidad que nos despiertan las cosas que nos sorprenden por su extrañeza. Así fue como Fleming se dio cuenta de que, en torno a aquel hongo, llamado *Penicillium notatum* , las bacterias morían, y estableció la hipótesis de que debía de producir alguna sustancia

bactericida. Sin buscarlo a propósito, sin proponérselo *a priori* , había descubierto la penicilina, el primero de una lista de antibióticos que han salvado millones de vidas en todo el mundo . No era su objetivo, pero ante aquella situación inesperada reaccionó con curiosidad. Así fue como esa curiosidad, que a nivel cerebral se relaciona con la creatividad, el optimismo y la motivación, permitió un avance científico y médico impresionante. Una curiosidad que, además, venía impulsada por un carácter persistente.

Este es el nudo central del libro, el esqueleto que lo vertebra . Fleming no resistió el infortunio del hongo que había contaminado su cultivo bacteriológico (o no solo lo resistió), sino que , sobre todo, persistió, movido por la curiosidad a partir de una situación que previamente era imprevisible y que le alteró los planes. La tesis de este libro sostiene que, para dejar atrás y solucionar los problemas de manera proactiva y en la dirección deseada, resistir no es la mejor estrategia . La opción más ventajosa es persistir. Como esperamos demostrar, la persistencia supera con creces a la resistencia en lo que a la gestión de los cambios y las incertidumbres se refiere, si queremos hacerlo de manera proactiva y transformadora, dadas las características cognitivas que potencia y la traslación social que implica. Como ya se ha adelantado en el prólogo, no nos centraremos solo en el caso de la pandemia de 2020, sino que nuestra intención es ampliar el marco. El confinamiento obligado colectivo supuso una alteración profunda que nos afectó a todos, pero en todas las vidas se producen muchas otras situaciones inesperadas que también nos alteran la existencia de manera individual.

Hay muchos argumentos posibles a favor de las ventajas de persistir en lugar de resistir, como por ejemplo los que provienen de la filosofía, la economía, la política y la sociología, pero lo abordaremos desde el punto de vista de la neurociencia, que nos aportará una visión complementaria . Esto no quiere decir que

queramos desacreditar por completo el hecho de resistir, un comportamiento que en algunas situaciones también puede ser útil, al menos mientras planificamos de manera reflexiva la estrategia de persistencia. Los límites entre estas dos actitudes vitales no son tan nítidos como puede sugerir el hecho de que las mostremos como contrapuestas y, además, es frecuente que nuestros sesgos mentales nos lleven a pensar que estamos persistiendo cuando en realidad estamos resistiendo, o viceversa. En la ciencia, como en cualquier otro aspecto de la vida, las cosas no son blancas o negras, sino que presentan un abanico infinito de grises. Aquí pretendemos enfatizar, mediante el estudio de los procesos cerebrales asociados, la enorme importancia individual y social de persistir.

Resistir quiere decir, según el diccionario, 'aguantar , soportar sin ceder, conformarse y tolerar las adversidades'. Proviene de la palabra latina *resistere* , que está formada por el prefijo *re-* , 'hacia atrás', y por *sistere* , 'tomar posición'. *Persistir* , en cambio, significa 'mantenerse firme en una cosa', y viene del latín *persistere* , de *per-* , 'a través', y de nuevo *sistere* , 'tomar posición'. La diferencia está clara: *persistir* nos empuja a seguir adelante, a tomar posición a través de alguna acción, y eso implica gestionar futuros inciertos de manera proactiva . *Resistir* , en cambio, nos mantiene anclados donde estamos o nos hace retroceder, nos hace tomar posición hacia atrás. De hecho , en un mundo dinámico y cambiante mantenerse anclado ya implica directamente ir hacia atrás. ¿Conocéis la historia de la Reina de Corazones? Es uno de los personajes de *Alicia en el País de las Maravillas* , de Lewis Carroll. En el país de esta reina todos los habitantes tienen que correr sin parar porque el suelo se mueve tan rápido que si se paran se quedan atrás. En biología, esta idea se convierte en una metáfora muy potente. En un sistema natural, en cualquier ecosistema, todos los organismos tienen que ir adaptándose y readaptándose los unos

a los otros y al entorno de forma dinámica y constante solo para mantener el lugar que ocupan dentro del sistema, porque todos están sometidos a procesos de evolución y cambio.

En el ámbito cerebral , las diferencias entre *resistir* y *persistir* son importantes, como veremos , y condicionan muchos aspectos vitales y sociales. No debemos olvidar que somos una especie social y que cualquier comportamiento individual repercute en la sociedad, de la misma manera que cualquier cambio social repercute en nuestros comportamientos individuales. Como argumentare mos, resistir contribuye a configurar cerebros que nos llevan hacia personas, y en consecuencia también hacia sociedades, más conformistas y menos transformadoras , más propensas a aceptar, e incluso a reclamar y promover visiones más autoritarias de sí mismas. Persistir, por el contrario , favorece los caracteres más transformadores y con más capacidad de análisis crítico, reflexivo y de autogestión personal, y por tanto con algo menos de propensión a los dogmatismos autoritarios.

Se trata de un terreno pantanoso, pero, a pesar de que es un tema que se inserta de pleno en la filosofía, la sociología y la política, creemos que también debe discutirse desde la neurociencia para aportar una visión complementaria. Es una cuestión que tiene una importancia fundamental en una sociedad que aspira, o que debería aspirar, a la máxima corresponsabilidad democrática, la cual depende de la autogestión y reflexividad individual .

RAIMON

Los datos que emplearemos en este ensayo provienen de la investigación en neurociencia y neuroeducación, pero, como ya hemos dicho, tienen consecuencias sociológicas, filosóficas y

políticas. Todas estas dimensiones hu manas nacen de la actividad del cerebro, que es el órga no donde se generan y se gestionan todos nuestros compor tamientos. Además, el cerebro está en construcción y re construcción permanente, y se ve influido de manera constante tanto por el entorno como por las decisiones propias e, incluso, por sus mismos pensamientos. Por eso, en el sentido cerebral, resistir no implica las mismas actividades que persistir, y ambas acciones tienen consecuencias personales que pueden reflejarse en la organización social. También por este motivo hay que abordar estos temas desde una perspectiva neurocientífica y educativa, y no solo desde la sociología, la política, la economía o la filosofía, aunque eso también debe hacerse, claro está.

Ahora bien, antes de seguir adelante debemos tener claro cuál es la función de la ciencia en general y de la neurociencia en particular. La ciencia es el método sistemático y sistematizado de adquirir conocimiento que permite y potencia el intercambio reflexivo, razonado y racional de resultados y conclusiones o, dicho de otro modo, es una actividad humana que nos permite explicar la naturaleza del mundo en que vivimos. Se sustenta en la observación y la experimentación, y sigue unas normas muy estrictas que tienen la finalidad de eliminar los aspectos subjetivos inherentes a la actividad humana. Los resultados que se obtienen por medio de la aplicación del método científico son, por tanto, objetivos. Eso no implica que no puedan discutirse, sino todo lo contrario. Deben discutirse, pero siempre desde la objetividad, desprovistos de ideas preconcebidas que no se basen en el método científico.

Por ejemplo, la ciencia no puede abordar la cuestión de si las alas de los ángeles tienen plumas o no, porque no se ha demostrado que los ángeles tengan alas, ni siquiera que los ángeles existan. Creer o no creer en la existencia de ángeles alados es un preconcepto dogmático que no se sustenta en el método científico. Podría decirse lo mismo, por ejemplo, de las presuposiciones ra

cistas, según las cuales habría razas humanas más evolucionadas. Todas las investigaciones científicas que se han llevado a cabo en el campo genético y neurocientífico, del todo objetivas, indican claramente que en la especie humana no se puede hablar de razas y que las diferencias entre etnias no son significativas en ningún caso. En el ámbito genético o neuronal podemos tener más diferencias con nuestro vecino de toda la vida que con una persona que haya nacido en la otra punta del planeta. Las distinciones que percibimos son sobre todo culturales y, por tanto, se deben al aprendizaje. Eso, por desgracia, no evita ciertos preconceptos extendidos en muchas sociedades que bordean el racismo y que, en situaciones de crisis, cuando la incertidumbre se gestiona desde el miedo, hasta lo promueven. Son preconceptos subjetivos y, por tanto, alejados del método científico.

No obstante, cualquier dato o resultado obtenido a través del método científico, pese a ser cien por cien objetivo, puede utilizarse de maneras muy distintas dependiendo de la finalidad deseada, ya que esa finalidad es subjetiva: depende de nuestros intereses, de la situación en que nos encontremos, etcétera. El conocimiento de la estructura atómica de la materia, por ejemplo, nos permite adentrarnos en las particularidades del mundo físico, pero la utilización de ese conocimiento puede llevarnos a generar nuevas fuentes de energía, como la energía nuclear de fusión (que es la que se produce en el interior de las estrellas) o nuevos materiales mucho más sostenibles y ecológicos; pero también puede usarse para fabricar armas de destrucción masiva. De hecho, ese fue el primer uso al que se destinó. Lo que queremos decir con esto no es que de los estudios neurocientíficos sobre el cerebro podamos deducir que, ante cualquier obstáculo, cambio o incertidumbre de la vida, persistir sea más beneficioso que resistir. Lo que sí podemos afirmar es que, si queremos contribuir a potenciar una sociedad más transformadora y con más capacidad de gestionar de manera

reflexiva las incertidumbres inevitables asociadas al cambio, desde la mayor corresponsabilidad democrática posible (y estas propuestas son sin duda subjetivas), las acciones que deben emprenderse tienen que priorizar la persistencia por encima de la resistencia. Os proponemos un último ejemplo para aclarar este punto.

En 2017, al autor le pidieron que participara como conferenciante en la «7a Escola d'Estiu de l'Institut de Seguretat Pública de Catalunya», un encuentro de los cuerpos y las fuerzas de seguridad, para que hablara, en calidad de especialista, de por qué los adolescentes tienen más tendencia a enfrentarse con la policía. La conferencia debió de gustar, porque desde entonces impartimos una similar, pero más genérica, en un curso sobre gestión de grandes emergencias que se celebra anual mente en la misma institución. En el caso de los adoles centes, les explicaba que la reconfiguración neuronal típica e inevitable de tal edad implica un incremento enorme de la sensibilidad y la reactividad emocionales y, al mismo tiempo, una cierta disminución en la eficiencia del funcionamiento de las redes neuronales que permiten racionalizar y gestionar las emociones. Eso permite entender buena parte de los comportamientos que muestran los adolescentes: favorece que reaccionen de manera sobredimensionada ante situaciones externas y ante las emociones que perciben en las demás personas, y al mismo tiempo les cuesta racionalizarlos y reconducirlos.

En este contexto, la principal fuente de información sobre el estado emocional de los demás es la mirada. A través de la mirada de una persona sabemos si está contenta, triste, enfadada, airada o atemorizada, entre otras posibilidades. Y de manera automática ajustamos nuestro comportamiento para hacer frente a ese estado emocional o compensarlo. También influye, claro está, la actitud general de la persona, que va acompasada con la mirada y que puede transmitir agresividad, miedo, prudencia o, incluso, apoyo.

Así es como se lo explicamos a los asistentes de ese curso, muchos de los cuales son miembros de los cuerpos de seguridad. Con imágenes ilustrativas, les hacemos ver que la forma en que ellos miran en un principio a los adolescentes, y la actitud general que adoptan cuando tienen que pedirles cualquier cosa, contribuyen a definir su respuesta posterior. Si los miran con rechazo, rabia y odio, algunos huirán impulsados por el miedo, que es una de las emociones básicas; otros, en cambio, según el carácter que tengan, las experiencias previas que hayan tenido, sus convicciones y las actitudes de sus compañeros, se mostrarán agresivos como un simple mecanismo de autodefensa emocional. Y además les costará mucho darse cuenta de lo que están haciendo, porque las redes neuronales de regulación emocional les funcionan de manera poco eficiente.

Por supuesto, los agentes también reaccionan de manera preconsciente a las miradas y a la actitud general del resto de las personas y de sus compañeros. No es lo mismo, por ejemplo, salir del vehículo y ver que los compañeros que ya lo han hecho tienen comportamientos prudentes, que ver que se muestran hostiles; tampoco es igual que las personas que hay alrededor los miren con rechazo a que los miren como si fueran de los suyos, cosa que hace que las conductas, sean las que sean, se vayan retroalimentando. Pero en su caso se les supone una formación adecuada para estas ocasiones que incluye, o debería incluir, una dosis importantísima de gestión emocional. Estos son los datos científicos y objetivos que se explican en las sesiones. Ahora bien, cómo se empleen dependerá de la estrategia policial y de las consignas políticas que reciban. Y eso es subjetivo. De la misma forma que se puede contribuir a rebajar los estados de ten sión mostrando prudencia y contención, también se pueden acentuar y exacerbar transmitiendo agresividad e ira. Últimamente hemos tenido ejemplos de ambas situaciones que nos han dejado testimonios gráficos muy impactantes, en uno y

otro sentido. Repito, los datos científicos son los mismos, pero pueden utilizarse de maneras muy distintas dependiendo de la subjetividad de cada uno. Eso también lo veremos en este libro.

Como cantaba el cantautor valenciano Raimon:

Parlàvem de tot
i del bé i del mal.
Amb poques coses clares:
la incertesa del futur
l'avidesa d'uns infants.

«Molt lluny», 1972

Hablábamos de todo
y del bien y del mal.
Con pocas cosas claras:
la incertidumbre del futuro
la avidez de unos niños.

En este sentido, la tesis que expondremos sostiene que ante las incertidumbres del futuro, en un mundo dinámico y cambiante, si se quiere contribuir a potenciar una sociedad formada por personas capaces de transformarse desde dentro, por sí solas, y con la voluntad de afrontar el reto de la corresponsabilidad democráti ca, hay que hacerlo desde la persistencia, no desde la resistencia. Y eso condiciona nuestra manera de ver el mundo.

2

EL CEREBRO ANTICIPA EL FUTURO

Las personas podemos reaccionar de muchas formas ante las situaciones que implican una alteración repentina e inesperada de nuestra vida o del entorno en el que nos desarrollamos. En pocas palabras, hay personas que prefieren resistir, aunque corran el riesgo de quedarse atrás si el entorno continúa cambiando, mientras que otras optan por continuar avanzando, es decir, deciden persistir. En el capítulo anterior hemos distinguido entre estos dos conceptos, *resistir* y *persistir* , par tiendo de su etimología, y eso nos ha servido para pre sentar la tesis que exponemos en este libro : la importancia de persistir como forma proactiva de gestionar las incertidumbres que nos rodean. En este capítulo, hablaremos de por qué tenemos la necesidad imperiosa de anticiparnos al futuro. También debatiremos hasta qué punto es predecible el futuro y veremos que no todo el mundo reacciona de la misma manera ante las novedades asociadas a los cambios. Algunas personas lo hacen movidas sobre todo por el miedo, mientras que otras muestran una elevada proporción de curiosidad. Examinaremos cómo predice el futuro el cerebro y los distintos factores que condicionan nuestra respuesta a los cambios.

EL ESTUDIO DEL CEREBRO

El cerebro es el órgano más desconocido del cuerpo. Esto se explica debido a varios motivos, y entre ellos hay dos que son particularmente relevantes. Por un lado, es un órgano lleno de conexiones entre neuronas, y son tantas, tan diversas y tan finas que no pueden distinguirse a simple vista. Para verlas se requieren técnicas histológicas especiales, y eso implica trabajar con cerebros diseccionados. Algunas de estas técnicas vienen de antiguo , de los trabajos pioneros llevados a cabo por Santiago Ramón y Cajal y Camillo Golgi en el siglo XIX y, aunque se han incorporado muchas técnicas nuevas, más sensibles y específicas, el principio básico, que es el de detectar las neuronas allá donde se encuentran, es similar a nivel conceptual. Eso nos permite averiguar la estructura morfológica y anatómica del cerebro, pero no ver los aspectos funcionales. El segundo motivo es que se halla muy bien protegido dentro de un cráneo óseo y, durante mucho tiempo, la única manera que hemos tenido de llegar hasta él y observarlo en funcionamiento ha sido abrir la cabeza.

Pero eso era antes. A lo largo de los últimos treinta años, la investigación en neurociencia aplicada al estudio del cerebro humano ha dado un salto cualitativo y cuantitativo importantísimo, y eso se está traduciendo en un alud de datos y conocimientos nuevos de lo más fascinante. Por un lado, el desarrollo de técnicas no invasivas que permiten analizar la actividad cerebral en vivo y en directo ha permitido que nos adentremos en el funcionamiento de este órgano durante cualquier situación cotidiana. Hasta hace treinta años, podría decirse que la única manera de obtener registros más o menos precisos de la actividad cerebral era haciéndolo de manera invasiva: había que poner electrodos directamente sobre el cerebro para capturar los destellos de actividad eléctrica, y eso dificultaba

los experimentos. Esos destellos provienen del funcionamiento de las neuronas, que utilizan un sistema mixto eléctrico y molecular para comunicarse entre ellas. Dentro de una misma neurona , el impulso nervioso viaja de un extremo al otro mediante una pequeña corriente eléctrica de unos setenta milivoltios que dura menos de una milésima de segundo. Para pasar de una neurona a la siguiente, el impulso nervioso suele servirse de un neurotransmisor, una molécula química que transporta la información y que hace que se active un nuevo impulso eléctrico en la neurona siguiente, y así una y otra vez.

Como antes era necesario poner los electrodos sobre el cerebro, esta técnica solo se empleaba en personas a las que se estaba sometiendo a una cirugía intracraneal, por lo general para extirparles un tumor. En un momento dado de la intervención , y siempre con el consentimiento previo de los afectados, se les despertaba, se les conectaban los electrodos y se les pedía que realizaran varias actividades simples, como mover la mano o pronunciar unas cuantas palabras. Eso permitía identificar las redes neuronales a través de su funcionalidad eléctrica, pero los resultados no siempre eran extrapolables a personas sanas ni a cualquier otra actividad. Por cierto, esto que os explicamos no debe provocaros ningún tipo de angustia: el cerebro no tiene terminaciones del tacto ni del dolor, así que aquellas personas no notaban nada en absoluto mientras les hacían las pruebas.

Con el desarrollo de las técnicas de neuroimagen no invasivas, como la resonancia eléctrica o magnética funcional o la tomografía por emisión de positrones o de captura de voltaje, entre otras , puede monitorizarse la actividad cerebral de una persona mientras lleva a cabo cualquier actividad cotidiana: hacer deporte, dormir, meditar o tomar decisiones; cuando está estresada y ansiosa o cuando se siente feliz; mientras hace una actividad por motivación o por simple obligación; cuando siente miedo, ira o está alegre... Los

primeros ensayos tuvieron lugar en 1992, y desde entonces se ha avanzado mucho . Como es lógico, esto ha permitido que se produzca un salto cualitativo brutal en el conocimiento del cerebro, lo cual ha propiciado, a su vez, un salto cuantitativo que se ha traducido en el número de artículos publicados en los que se analizan aspectos funcionales del cerebro humano. Para que nos hagamos una idea, desde el año 2000 hasta este momento, el número anual de publicaciones científicas sobre la utilización de técnicas no invasivas de neuroimagen se ha multiplicado casi por cuatro. Todo esto ha permitido incorporar la neurociencia a muchos otros campos del conocimiento que tienen que ver con aspectos concretos del funcionamiento del cerebro, como la neuroeconomía, la neuropolítica, la neurofilosofía, el neuroarte, la neuroeducación y, también, el neuroliderazgo, entre otros muchos. Queremos presentaros un caso concreto muy ilustrativo, extraído del campo del neuroliderazgo, que nos permitirá establecer los primeros conceptos clave para la temática de este libro, el arte de persistir.

CÓMO VEMOS EL FUTURO

Hay personas que se autodenominan adivinas o videntes y que aseguran que pueden ver el futuro. Nadie puede ver su futuro ni el de ninguna otra persona, pero todos tenemos la capacidad de imaginar cómo esperamos y cómo queremos que sea (dos aspectos que no tienen por qué ser coincidentes), y de analizar de qué manera pueden influir en él las acciones que emprendemos ahora o las que llevamos a cabo en el pasado. No podemos adivinarlo, pero sí podemos inferir, a partir de cómo se desarrolla el presente y de las acciones que pensamos realizar, cómo podría ser y cómo querríamos que fuera. Para el cerebro, imaginar el futuro es

como recordar el pasado de manera creativa. Es decir, para imaginar el futuro utilizamos los datos del presente y nuestras experiencias pasadas, los recombinamos de manera creativa y hacemos inferencias, así que a veces acertamos.

En el ámbito cerebral es evidente. Con las técnicas mencionadas en el apartado anterior, cuando se le pide a alguien que se imagine un acontecimiento futuro, se conectan varias redes: las redes neuronales implicadas en los recuerdos, que se gestionan desde una parte del cerebro que se llama *hipocampo* ; las redes relacionadas con la memoria de trabajo, que se encuentran en la denominada *corteza prefrontal* y que permiten valorar el presente más inmediato; las redes implicadas en el raciocinio, para inferir las distintas posibilidades, que también se encuentran en la corteza prefrontal del cerebro; las redes involucradas en el pensamiento creativo que, sorpresa, también se hallan en la corteza prefrontal (más adelante veremos qué tiene de especial esta zona del cerebro); las redes emocionales, y, por último, las redes que generan sensaciones de recompensa, que se encuentran en una zona profunda del cerebro, muy primitiva desde la perspectiva de la evolución, conocida en conjunto como *sistema límbico* . Las emociones se generan en unas agrupaciones de neuronas que se llaman *amígdala* , y las sensaciones de recompensa, en una zona que se llama *cuerpo estriado* . Sin embargo, cualquier inferencia sobre el futuro es una proyección que parte de la incertidumbre. Fijémonos en los puntos clave de esta breve explicación: cuando gestionamos las incertidumbres del futuro intervienen nuestros recuerdos, y eso enfatiza la importancia de las experiencias vitales que ha tenido cada persona, la situación presente y la capacidad que tengamos de racionalizarla, el estado emocional asociado a las expe riencias pasadas y al momento presente, y la posibilidad de obtener sensaciones de recompensa. De hecho, se ha comprobado que el cerebro está evaluando de manera constante las posibles

recompensas que obtendrá de cada una de las acciones que llevamos a cabo, pero la inmensa mayoría de las veces lo hace de forma preconsciente, sin que nos demos cuenta, comparando el momento actual y la inferencia de futuro con las recompensas que le han proporcionado otras experiencias pasadas similares.

Ahora bien, pese a que en general a todo el mundo se le activan estas mismas áreas cerebrales, no todo el mundo ve el futuro del mismo modo. Simplificando, podríamos decir que hay personas que tienden a verlo de manera más esperanzadora que otras. Estas diferencias se han estudiado desde diversas perspectivas y disciplinas, como por ejemplo desde el neuroliderazgo. El neuroliderazgo utiliza datos y estudios neurocientíficos para investigar y profundizar en aspectos del liderazgo personal, social, empresarial y político, no tanto en lo que se refiere a las características psicológicas que caracterizan a los líderes apreciados por su entorno, como respecto a cuáles son los correlatos neuronales que permiten explicarlo. La primera persona que utilizó la palabra *neuroliderazgo* fue el consultor y formador en temas empresariales David Rock en una publicación de 2006. Un par de años después, en 2008, en plena efervescencia de este campo del conocimiento, cuatro investigadores del Center for Responsible Leadership (Centro para el Liderazgo Responsable) de una prestigiosa escuela de negocios alemana (la Otto Beisheim School of Management) publicaron un artículo en el que, sirviéndose de técnicas de neuroimagen cerebral combinadas con test psicológicos que permiten detectar determinados rasgos de la personalidad, identificaron cuáles son las características biológicas cerebrales que favorecen ser un líder transformador, capaz de reconvertir o, como mínimo, de intentar reconvertir, las dificultades en oportunidades. Aunque lo probaron con líderes empresariales, no olvidemos que cada uno de nosotros tendría que liderar su vida (esto último es subjetivo, claro, es nuestra visión personal).

Pidieron a decenas de hombres y mujeres de entre cuarenta y sesenta años que ejercían cargos de liderazgo que contestaran una encuesta denominada *de capital psicológico* . Este test permite diferenciar el llamado *comportamiento organizativo positivo* de otros tipos de comportamientos organizativos. El comportamiento organizativo positivo se caracteriza, entre otros factores, por estar abierto al desarrollo y ejercer un impacto favorable en el rendimiento de los lugares de trabajo, tanto en el ámbito económico como en el de la satisfacción personal. En cuanto a los rasgos de personalidad, los líderes que obtienen una puntuación alta en este test se caracterizan por hacer atribuciones positivas sobre el presente y el futuro, es decir, por ser optimistas, por perseverar en los objetivos que se han trazado, por mos trar confianza cuando deben enfrentarse a tareas difíciles, por hacer los esfuerzos necesarios para superarlas y por ser resilientes ante la adversidad. Fijémonos en que en esta descripción aparecen cuatro conceptos que también serán fundamentales en el desarrollo de este ensayo: el optimismo, la perseverancia, la confianza y la resiliencia. Por eso hemos querido comenzar con este caso.

Continuamos con el experimento. Una vez completado el test, los conectaron a un aparato de neuroimagen que registra la actividad cerebral gracias a las pequeñas corrientes eléctricas que se generan en las redes neuronales cuando están activas. Consiste en unos electrodos que se fijan a la piel del cráneo y generan mapas dinámicos en tiempo real de la actividad cerebral en cual quier situación, acción o pensamiento. Estos mapas permiten comparar las zonas que se activan y el nivel de activación en diferentes personas, y eso puede correlacionarse con los resultados del test de capital psicológico para ver si hay concordancias. Es decir, en conjunto, permite deducir si las personas con una puntuación ele vada en lo que se refiere al comportamiento organizati vo positivo presentan alguna diferencia de funciona miento cerebral con

respecto a las que obtienen una puntuación baja.

Pidieron a los voluntarios que se imaginaran cómo sería su negocio en el futuro, pero esta pregunta podría reformularse para aplicarla al futuro que cualquier persona pueda imaginarse para sí misma o para su entorno próximo. La relevancia de pedirles que se imaginaran algo así se debía a que pensar en el propio futuro tiene un componente emocional mucho más crucial que imaginar cualquier otro futuro. Para facilitar que todos siguieran los mismos procesos de razonamiento, algo necesario para poder comparar después los resultados, fueron guiándolos con una serie de preguntas: cómo irían creciendo sus respectivos negocios, cuáles serían los valores básicos que los impregnarían y cómo serían sus empleados y clientes, entre otras cuestiones.

El análisis de los mapas de neuroimagen permitió distinguir los dos tipos principales de liderazgos, en función de las zonas cerebrales que se activaban. De forma resumida, los líderes que habían obtenido una puntuación elevada en comportamiento organizativo positivo (es decir, que en el test psicológico mostraban más optimismo, perseverancia, confianza y resiliencia) también presentaban más actividad en la corteza prefrontal. Esta área, como veremos en otros apartados del libro, se relaciona con los sentimientos subjetivos de felicidad, con la capacidad de razonamiento, la anticipación realista de las situaciones, la toma de decisiones, la gestión emocional, la capacidad de automotivación, la confianza y la resiliencia, que justas forman las llamadas *funciones ejecutivas* , un conjunto de procesos cerebrales necesarios para el control cognitivo de la conducta.

En cambio, las personas con una puntuación baja mostraban más actividad en la amígdala cerebral. La amígdala es la estructura que genera las emociones, y se muestra especialmente activa ante las situaciones que se perciben como una amenaza y que generan miedo, ira o estrés con facilidad. Dicho de otro modo, las diferen tes

formas de ver el futuro y de imaginarlo dependen de parámetros de funcionamiento cerebral asociados de forma directa a características de la personalidad como el optimismo, la perseverancia, la confianza y la resiliencia. Eso no quiere decir que la estructura cerebral determine tales diferencias, y mucho menos que nos venga dada desde el nacimiento. Recordemos que las experiencias pasadas y el momento presente influyen en cómo se construye y reconstruye el cerebro. Como veremos más adelante, todos estos aspectos van formándose poco a poco, por interacción, a lo largo de la vida. Será necesario explicar, entonces, en qué consisten esas actividades dentro del marco cerebral, qué relaciones se establecen y de qué manera se correlacionan con nuestras actitudes diarias. Sin embargo, os pedimos un poco de paciencia, porque lo iremos desgranando poco a poco. Solo adelantaremos que guardan relación con la actitud de persistir.

CISNES NEGROS Y RINOCERONTES GRISES

Volvemos al origen de todo. Vivimos en un mundo dinámico, cambiante y muy incierto. Y una de las funciones principales del cerebro es la de gestionarlo. La incertidumbre implica falta de seguridad y genera dudas. Surge cuando el entorno no es determinista. El antónimo técnico de *determinista* es *estocástico* . Implica que no podemos predecir de manera cien por cien fiable cómo y cuándo se producirán los cambios, ni qué dirección tomarán. Hay procesos de cambio que pueden intuirse con una cierta anticipación, mientras que otros se producen de manera repentina e imprevisible por completo. Acostumbran a denominarse *rinocerontes*

grises y *cisnes negros* , respectivamente.

La expresión *cisne negro* se utiliza de forma metafórica para describir cualquier suceso puntual inesperado e imprevisible por completo que ejerza un fuerte impacto. No obstante, una vez que se ha producido lo racionalizamos de manera que acaba pareciéndonos que era predecible o, como mínimo, esperable. Eso hace que los cisnes negros alteren situaciones que se daban por establecidas desde hacía tiempo y que hagan tambalearse paradigmas que se consideraban asumidos y bien consolidados. Este concepto lo desarrolló el ensayista, investigador y economista estadounidense de origen libanés Nassim Taleb en un libro titulado *El cisne negro* , publicado en 2007. Sacó el nombre de una de las sátiras del poeta romano Juvenal, *« rara avis in terris nigroque simillima cycno»* ('un ave rara en la tierra y parecida a un cisne negro '), una expresión que hoy en día abreviamos como *rara avis* . Hace dos mil años, cuando Juvenal escribió estas palabras, no se conocían los cisnes negros. Todos los que se habían visto en los territorios ocupados por el Imperio romano eran blancos, sin excepción, de manera que ver un cisne negro equivalía a un suceso del todo inesperado e impredecible. Los cisnes negros sí existen, pero están en Australia, motivo por el que en el resto del mundo no se descubrieron hasta la llegada de los europeos, aunque los primeros habitantes de dicha isla ya hacía cuarenta mil años que los habían descubierto y conocido. No obstante, el significado de la expresión de Juvenal se mantiene, y todavía hoy interpretamos que un cisne negro es una cosa muy extraña, imprevista e impredecible, que tiene lugar de manera impensada e inesperada y que altera una situación establecida desde hace tiempo.

Aunque el libro de Taleb está enfocado a explicar sobre todo los desastres económicos, las hipótesis que plantea se pueden aplicar a cualquier otro aspecto. De hecho, algunos de los ejemplos que utiliza como muestras de cisnes negros son el inicio de la Primera

Guerra Mundial, la gripe española de 1918 y los atentados de Nueva York de 2001. Según otros investigadores , también podrían ser ejemplos de esto algunas revoluciones sociales y políticas, como la Primavera Árabe o la caída del muro de Berlín; las victorias o derrotas bélicas imprevistas, como las de Pearl Harbor o Vietnam; los fe nómenos naturales parecidos a los tsunamis o los me teoritos, como el que causó la extinción de los dinosaurios y permitió la expansión de los mamíferos, y los accidentes catastróficos, como los de Chernóbil o Fukushima. Según Taleb: «Una reducida cantidad de cisnes negros lo explica casi todo en nuestro mundo, desde el éxito de las ideas y las religiones hasta la dinámica de los acontecimientos históricos, pasando por los elementos de nuestra vida personal». Sin embargo, ¿eran todos estos sucesos tan contingentes, estocásticos e imprevisibles como parecían? Enseguida volveremos sobre esta pregunta.

Muchas personas han vivido como un cisne negro la situación que , a principios de 2020, nos llevó al confinamiento obligado a causa de la pandemia de la covid - 19. Es un caso que irá apareciendo en el libro, como muestra de que la persistencia supera a la resistencia, dadas las características cognitivas que potencia y su traslación social. En este caso , el cisne negro sería la propia pandemia, del todo inesperada e imprevisible para la inmensa mayoría de nosotros solo un par de meses antes de que se iniciara. Ahora bien , tal como propone la hipótesis de Taleb, una vez que se ha producido el suceso y que lo hemos racionalizado , la sensación general es que era predecible o esperable, y más si tenemos en cuenta la gran cantidad de casos históricos, anteriores, similares como las epidemias de peste de la Edad Media o la misma gripe española de 1918. Hay que decir que dicha gripe no se originó en España , como podría hacernos pensar su nombre. La razón de que se llame así es que se produjo durante la Primera Guerra Mundial, y todos los países en guerra restringían los datos sobre sus bajas

para que el enemigo no se aprovechase de ellos. España no estaba en guerra, y por tanto informaba de una forma mucho más libre, con unas cifras reales altísimas, y por eso, a escala mundial, llegó a conocerse como *gripe española* .

No obstante, cuando comenzó la pandemia que nos llevó al confinamiento, el propio Taleb dijo que no se trataba de un cisne negro, porque los informes científicos ya habían alertado de esta posibilidad y su alcance, aunque fuese solo unos cuantos meses antes. Eso nos lleva a otro concepto, el de los rinocerontes grises. El nombre de esta otra hipótesis, como el lector ya debe de sospechar, proviene del color de estos magníficos animales. En África hay dos especies de rinocerontes, los blancos y los negros. En realidad todos son grises, pero el rinoceronte blanco tiende a ser un poco más claro que el negro . La principal diferencia se encuentra en la forma de su cara, y en que los negros son mucho más agresivos y, por tanto, más peligrosos que los blancos. Sin embargo, vistos de lejos, cuesta distinguirlos. Y de aquí nace esta expresión metafórica: si vemos que un rinoceronte echa a correr hacia el vehículo desde el que lo es tamos observando , si es blanco es posible que no lo embista, pero si es negro las posibilidades aumentan. Ahora bien, mientras se acerca solo veremos el color gris. La precaución nos dice que, de cualquier manera, tendríamos que marcharnos de inmediato, por si acaso. Pero a veces los turistas fotográficos, por curiosidad , esperan a que esté cerca para verlo mejor, hasta que la situación ya no tiene remedio. Esta expresión metafórica se utiliza, por tanto, para describir acontecimientos poco probables pero previsibles con cierta dosis de atención, como la embestida de un rinoceronte negro, aunque esto no evita que a menudo no nos percatemos del peligro que representan hasta que ya es demasiado tarde. Las expresiones *cisne negro* y *rinoceronte gris* se emplean en los contextos que implican una amenaza, pero debemos decir que también hay

muchas situaciones nuevas que generan oportunidades , y que no podemos olvidarlas cuando hacemos inferencias sobre un futuro incierto.

La analista política estadounidense Michele Wucker, especialista en economía y en anticipación de crisis, escribió en 2016 un libro titulado *The Gray Rhino: How to recognise and act on the obvious dangers we ignore* , en el que distingue cuatro categorías. Los rinocerontes que atacan son el símbolo de los problemas que se presentan de repente y que deben abordarse a toda prisa; los rinocerontes recurrentes son los problemas que ya se han producido en alguna otra ocasión y de los que tenemos una cierta experiencia que puede servirnos para tratar el actual; los metarrinocerontes son los factores estructurales que nos impiden tratar los problemas de manera adecuada; y los rinocerontes no identificados son los que no dejan entrever cuál es el verdadero problema .

Una de las cuestiones que se debaten en este ámbito es cómo establecer la frontera entre un cisne negro y un rinoceronte gris. O, tal como plantean algunos autores, si los cisnes negros existen siquiera, porque puede que al final todos terminen siendo rinocerontes grises. Como ya preguntábamos con anterioridad , ¿eran todos los casos que se mencionan como ejemplos de cisne negro tan contingentes, estocásticos e imprevisibles como parecían? ¿O solo eran más difíciles de prever, por toda una serie de factores, a pesar de que ya había señales previas que, analizadas con cuidado, podían detectarse? Resulta complejo discernir qué opción es la real, porque el propio concepto de cisne negro implica que, una vez que ha pasado, lo racionalizamos , de manera que acaba por parecernos que era predecible o esperable. Lo cual no quiere decir que lo fuera de verdad.

Esta es también una de las funciones del cerebro : analizar y reanalizar las situaciones para buscar regularida des que nos permitan hacer mejores anticipaciones futuras. Cuando creemos

que las hemos encontrado, las redes neuronales que las sustentan establecen conexiones con las que mantenían las experiencias previas. Eso hace que se nos mezclen y que, a partir de ese momento, pensemos que eran indicadores, aunque eso no significa que lo sean de verdad. Quizá se trate tan solo de una simple coincidencia, pero eso nos hace ganar confianza, como si controlásemos mejor la situación. Es posible que este sea el origen de muchas supersticiones. Además, el hecho de que un suceso sea un rinoceronte gris a nivel social no quiere decir que no haya personas que lo perciban como un cisne negro, es decir, a las que les resulte completamente imprevisible y las altere de manera profunda y repentina. En cualquier caso, y con independencia de que puedan diferenciarse o no, tanto los cisnes negros como los rinocerontes grises inciden de forma directa en la percepción de incertidumbre ante los cambios. Ha llegado el momento de empezar a hablar del cerebro.

EL CEREBRO PREDICTIVO

Uno de los mecanismos fundamentales de la evolución biológica de los organismos es la selección natural. El cerebro es un órgano biológico y, como cualquier otro órgano, proviene de un largo proceso de cambio evolutivo. Eso implica que los procesos cognitivos que sustenta también se han visto sometidos a la selección natural. Dicho de otro modo, la evolución ha actuado tanto sobre la estructura física del cerebro como sobre los comportamientos y las capacidades cognitivas que emanan de él, favoreciendo las estructuras neuronales que generen determinados comportamientos y procesos mentales. La selección natural como base de la evolución fue una propuesta originaria de Charles

Darwin, que la expuso en 1859 en *El origen de las especies* , uno de los libros más influyentes de todos los tiempos, y no solo en el terreno de la biología. A esta propuesta, que se ha demostrado correcta y que puede aplicarse a todas las especies, se le han añadido después otros mecanismos, como las mutaciones genéticas que explican los cambios hereditarios, y en conjunto forman la denominada *teoría sintética de la evolución* . La selección natural puede formularse de la manera siguiente: todos los individuos de una misma especie presentan características que los hacen algo distintos; por tanto, si se produce un cambio en el entorno en el que viven siempre habrá algunos que, dadas sus características diferenciales, podrán sobrevivir un poco mejor que los demás, y eso hará que tengan más oportunidades de reproducirse. En consecuencia, de media tendrán más descendientes que el resto, de manera que en la generación siguiente habrá más individuos como ellos, con esas características que habrán heredado. Vistos desde una perspectiva temporal, percibimos esos cambios progresivos como una evolución. Debemos señalar que la selección natural no implica la supervivencia de los más fuertes, como a veces se oye decir de forma simplista, sino que comporta una supervivencia y una reproducción diferenciales en los individuos que, en una situación concreta, estén mejor adaptados. Esto ha sucedido también en todos los aspectos relacionados con la cognición humana, incluida la capacidad de inferir el futuro y de gestionar los cambios y las incertidumbres.

Pensemos en los chimpancés, que son nuestros hermanos evolutivos. Es la especie viva más cercana a nosotros evolutivamente hablando. Su rama se separó de la nuestra hace unos siete millones de años. En este sentido, tampoco es correcto decir que las personas procedemos del mono. Tanto ellos como nosotros compartimos antepasados que no eran como ninguna de las especies actuales. Todos hemos continuado evolucionando

empujados por mutaciones azarosas, que implican cambios hereditarios, y por el efecto de la selección natural, cada uno en su hábitat. En el caso de la especie humana es necesario incluir de manera muy especial el hábitat cognitivo, que se plasma en las diferentes culturas que ha generado desde tiempos inmemoriales.

Los chimpancés también llevan una vida bastante interesante. Construyen una especie de viviendas en forma de nido cerca de la copa de los árboles, con ramas y hojas entrelazadas que forman una cama cómoda; establecen alianzas con otros miembros de su grupo; utilizan herramientas simples, como por ejemplo palos para coger termitas y piedras para abrir frutos secos, e incluso pueden ponerse de acuerdo entre ellos para expulsar a los machos que son demasiado agresivos con sus compañeros y que les hacen la vida imposible. Una especie de protojusticia muy incipiente para favorecer el entendimiento social.

No obstante, su vida es muy distinta a la nuestra (o la nuestra a la suya, según la perspectiva desde la que lo miremos). La especie humana se ha especializado en pensar y conocer, y nuestras capacidades cognitivas nos han permitido hacer avances científicos, tecnológicos y sociales impresionantes. Somos animales políticos y económicos, capaces de negociar acuerdos que no nos afectan solo a nosotros, sino también a millones de personas, a la mayoría de las cuales ni siquiera conocemos. Pode mos medir el tiempo y distinguimos con claridad entre el pasado, el presente y el futuro. Nos comunicamos con símbolos por medio de centenares de idiomas hablados y escritos, y empleamos el lenguaje no solo para organizar los pensamientos, como reconoció Darwin en otro de sus libros, *El origen del hombre* , donde escribió que «una cadena de pensamiento larga y compleja no puede llevarse a cabo sin la ayuda de las palabras, sean habladas o silenciosas». También empleamos el lenguaje para dejar constancia de nuestra historia y diversidad, de los conocimientos que tenemos y adquirimos sobre el mundo natural

y físico, y de los pensamientos y las reflexiones que hacemos. Nuestra vida se enriquece con una fabulosa gama de acciones y objetos bellos, intricados y provocadores, como el arte, la arquitectura, la música, la danza, la literatura y la poesía.

¿Qué diferencia nuestro cerebro del de los chimpancés? En los próximos capítulos hablaré de ello con más detalle, pero de momento podemos decir que, en el terreno funcional, una comparación que se ha utilizado mucho tradicionalmente es la de una navaja suiza multiusos, de esas que están llenas de herramientas pequeñitas. Al contrario que los chimpancés, que tendrían la hoja pequeña y la grande, nuestros recursos cognitivos son mucho más variados y adaptables a cualquier situación. Podemos utilizar la hoja pequeña o la grande, el sacacor chos o la lima, las tijeritas o el abrelatas. Debemos acla rar que se trata de un razonamiento incompleto, porque en esta comparación las herramientas a las que podemos recurrir son estáticas. En un momento dado , no podría mos servirnos de una herramienta nueva que incluyera, por ejemplo, un 30 % de la función de abrelatas, un 20 % de sacacorchos, un 40 % de navaja grande y un 10 % de lima. En cambio, la mente humana, que surge del funcionamiento del cerebro, es mucho más versátil, polifacética, plástica y adaptable.

Hace poco se ha propuesto otra comparación que pa rece que funciona bastante mejor. Nuestros recursos cognitivos son como una mano. Las manos humanas tienen cinco dedos de formas y tamaños algo distintos, uno de los cuales, el pulgar, está opuesto a los otros cuatro. Con solo cinco instrumentos dispuestos de esta forma, que implican muchas menos herramientas que una navaja suiza, y con dos manos que son una imagen especular la una de la otra, podemos hacer muchas más tareas, desde movimientos sutiles, precisos y delicados, hasta coger objetos con fuerza o golpearlos con intensidad; desde movimientos bruscos hasta caricias suaves. Y la parte más interesante de esta comparación es

que podemos ir cambiando el uso de estos cinco instrumentos de manera dinámica, flexible y adaptativa, pasando de unas situaciones a otras en centésimas de segundo, dependiendo de las necesidades de cada instante, que tam bién son dinámicas y cambiantes . Eso es lo que hace nuestro cerebro: adaptar y readaptar de manera constante nuestro comportamiento de manera fluida y precisa a cada situación concreta. Y también lo hace de forma innovadora, según las previsiones de cara a necesidades futu ras . Porque una de las funciones del cerebro, que entronca directamente con la supervivencia y, por lo tanto , con la selección natural, es que intenta anticiparse al futuro para disipar las incertidumbres en la medida de lo posible.

Desde la perspectiva evolutiva, somos la única especie viva capaz de anticiparse al futuro de manera consciente, y eso hace que seamos la única que percibe la incertidumbre del futuro. Y, por tanto, que seamos la única que necesita gestionar esa incertidumbre. Hay una prueba clara de esto: los chimpancés utilizan algunas herramientas, como palitos para coger termitas y piedras para abrir frutos secos. Ahora bien, cuando han acabado con los fru tos secos de un árbol de la sabana y se marchan para buscar otro, no se llevan la piedra que han utilizado, aunque tenga la forma idónea y les haya resultado muy útil: cuando encuentran otro árbol buscan una piedra nueva. No anticipan que en algún momento del futuro volverán a necesitarla. En cambio, se sabe que, por ejemplo, los *Homo habilis* , que se encuentran en nuestra línea evolutiva y que vivieron hace unos dos millones y medio de años, transportaban las herramientas que fabricaban. Esto se deduce de los registros fósiles que se han encontrado, como por ejemplo la existencia de canteras donde las fabricaban y que han quedado llenas de fragmentos. Anticipar el futuro implica ser consciente de alguna manera de su incertidumbre: «Quizá después no encuentre piedras, cuando vuelva a necesitarlas; por tanto, será mejor que me lleve la que tengo».

Para anticiparse al futuro, el cerebro recurre de modo constante a varios circuitos, también cuando no nos damos cuenta, de manera preconsciente. La anticipación contribuye a la supervivencia, ya que permite que nos apartemos de las amenazas antes de que sean irre versibles, y también que aprovechemos las oportunidades antes de que desaparezcan. Por un lado, el cerebro utiliza la memoria, todo aquello que ha grabado en el transcurso de la vida. La memoria incluye todos los aprendizajes que hemos obtenido y las experiencias que hemos vivido, muchas de manera preconsciente, e integra los aspectos racionales con los emocionales por me dio de conexiones neuronales. A partir de esos conteni dos del pasado tiene una primera base para predecir el desarrollo de situaciones futuras y las posibles consecuencias de nuestras acciones. Eso quiere decir que, según cuáles sean las experiencias que hemos vivido y los factores emocionales relacionados, las previsiones de futuro y la gestión de la incertidumbre que haremos será una u otra.

Toda la memoria se sustenta en conexiones neuronales. Un cerebro humano está formado, de media, por unos ochenta y seis mil millones de neuronas, pero la cifra no es especialmente relevante para nuestras funciones cognitivas y la forma en que las manifestamos. Tener diez millones de neuronas más no implica disponer de capacidades extraordinarias, y tener diez millones menos no conlleva ninguna carencia significativa. La vida mental surge de las conexiones que crean las neuronas entre ellas, y es aquí donde estriba la importancia funcional del cerebro. Se calcula que, de media, un cerebro humano contiene unos doscientos billones de conexiones (doscientos millones de millones), pero un cerebro estimulado, que lee, que piensa, que estudia, que disfruta, que hace deporte, que juega..., es decir, un cerebro activo, puede tener hasta mil billones de ellas. Cuantos más aprendizajes obtengamos, cuantas más experiencias hayamos vivido, cuanto más activos estemos, más conexiones habrá, por el simple motivo de

que cada nuevo aprendizaje o cada nueva experiencia que debe recordar se se mantiene en el cerebro en un patrón de conexiones que van renovándose *ad hoc* .

Para hacer predicciones no se utiliza solo la memoria a largo plazo, sino también la conocida como *memoria de trabajo* , que es la que nos permite gestionar el presente más inmediato. Tiene la función de analizar las entradas sensoriales y los pensamientos de cada momento, incluyendo las necesidades que tenemos y los objetivos que hayamos establecido, de categorizarlos, ordenarlos, buscar puntos en común y diferencias entre ellos. De esta manera se integra el pasado con la situación presente. Pero esto no es suficiente para anticiparse a las incertidumbres. También hay que hacer proyecciones de futuro, y eso implica usar la imaginación, que requiere ciertas dosis de pensamiento creativo. La creatividad es la capacidad de hacer asociaciones nuevas entre elementos que no están vinculados. En este caso, se trata de la asociación entre recuerdos del pasado, el análisis del momento presente, que siempre es único, y las necesidades percibidas o deseadas para el futuro, entre las que destaca de forma especial la anticipación de posibles recompensas.

Como ya hemos dicho, el cerebro lo hace de manera constante, sin que seamos conscientes de ello, y solo activa el centro neuronal de la atención, una zona del cerebro que se llama *tálamo* , cuando detecta alguna situación destacada que requiere que nos fijemos en ella de forma consciente. El tálamo se encuentra en el sistema límbico, justo al lado de la amígdala, la parte que genera las emociones; del hipocampo, que gestiona la memo ria; y del cuerpo estriado, implicado en las sensaciones de recompensa. También podemos fijar la atención de modo voluntario y hacer proyecciones de futuro, por supuesto, pero el cerebro continúa realizando esta tarea incluso cuando no lo hacemos de manera intencionada. ¿No os ha pasado nunca, por ejemplo, que vais caminando por la calle

absortos en vuestros pensamientos y notáis que de pronto se os paran los pies, y justo entonces pasa alguien corriendo (o en patinete, o en bicicleta) por delante, sin que lo hayáis visto de una forma consciente? Se trata, sencillamente, de que la memoria de trabajo estaba cumpliendo con su labor, analizando el entorno de manera fluida, y en un momento dado, una combinación de factores, alimentada por experiencias previas en las que os habéis chocado con alguien o habéis estado a punto de hacerlo, ha provocado que el cerebro anticipe una posible colisión y haya enviado la orden de detener la marcha al mismo tiempo que os hacía conscientes de la situación.

Esta capacidad de anticipación nos hace ganar confianza, un aspecto que el cerebro también promueve. La confianza estimula sensaciones de recompensa. En el campo de la actividad cerebral se produce un incremento del neurotransmisor dopamina, que está relacionado con estados de optimismo y motivación y con sensaciones de recompensa. Se ha comprobado que la habilidad del cerebro para hacer asociaciones que favorezcan la predictibilidad del entorno es inmensa. Varios estudios han demostrado que, de manera preconsciente, si después de un suceso determinado se produce otro que tenga un contenido emocional muy elevado, el cerebro los vincula , aunque no tengan nada que ver, y nos hace creer que el primero es la causa del segundo, o que el segundo es consecuencia directa del primero. Este es el origen de muchas supersticiones. Uno de los muchos casos que pueden mencionarse es el de los deportistas que, antes de un torneo o de un partido, llevan a cabo algún tipo de ritual, como por ejemplo dar el primer paso sobre la hierba del campo siempre con la misma pierna, tocarse alguna parte del cuerpo o hacer alguna señal con las manos o los dedos.

Dicho de otra forma , las supersticiones proporcionan sensación de control, promueven una actitud mental positiva y reducen la

ansiedad. Como han analizado diferentes trabajos , los niveles de superstición aumentan en momentos históricos o sociales en los que se produce un incremento del estrés o de la angustia, como puede ser el caso de las crisis económicas, políticas, sociales y también sanitarias. Estas asociaciones, a pesar de que no son reales desde un punto de vista objetivo, en el terreno subjetivo incrementan la sensación de confianza y, en consecuencia, disminuyen el estrés y la ansiedad . En el ámbito cerebral, las asociaciones supersticiosas también se relacionan con la cantidad de dopamina y con la eficiencia de su función. Eso sí, hay que tener presente que las supersticiones escapan a la lógica, el raciocinio y la reflexión, de manera que, por oposición, pueden acercarnos al dogmatismo. De esto hablaremos en el próximo capítulo. Sea como sea, este efecto también puede ser la causa de que, ante un suceso fortuito e inesperado, impredecible (como los cisnes negros), el cerebro se afane en buscar indicadores anteriores con los que relacio narlo, y eso acaba generando la idea de que era predeci ble o esperable, aunque quizá no fuese así. Solo nos prepara por si en algún momento volvemos a tener a mano unos indicadores que nos permitan preverlo. O, al menos, nos genera una cierta sensación de confianza que disminuye la desazón de las incertidumbres.

Como ya he dicho, esta es una de las funciones básicas del cerebro: establecer relaciones entre sucesos pasados y presentes, racionales y emocionales, que nos permitan anticiparnos al futuro y disminuir la sensa ción de incertidumbre, sin tener necesariamente en cuen ta si hay una relación de causa y efecto (denominada *causalidad*) o si es una simple casualidad. No deja de ser curioso el parecido entre estas dos palabras, *causalidad* y *casualidad* . De todas maneras, para el cerebro la diferencia entre *causal* y *casual* no es muy relevante si cumple el objetivo de hacer disminuir la sensación de incertidumbre. Sin embargo, la semejanza de ambas palabras no es casual, sino causal, ya que las dos vienen del latín

causalis .

MIEDO Y CURIOSIDAD: CÓMO REACCIONAMOS A LAS NOVEDADES

Uno de los puntos clave de todo lo que hemos explicado hasta ahora es que el sistema de anticipación del cerebro se alimenta en gran parte de recuerdos emocionales . Las emociones son patrones de conducta que se desencadenan de manera preconsciente ante una situación que requiere una reacción inmediata . Cualquier respuesta reflexiva siempre es más lenta, por lo que , en situaciones de urgencia, no llegaríamos a tiempo. Esta es la función básica de las emociones, que se generan en la amígdala cerebral, dentro del sistema límbico. Cada emoción está especializada en dar respuesta a un abanico específico de situaciones , pero acostumbramos a hablar de seis emociones básicas, porque las demás son combinaciones de estas seis en una u otra proporción: el miedo, la ira, el asco, la tristeza, la alegría y la sorpresa. El quid de la cuestión es que todos nuestros recuerdos, desde los aprendizajes conscientes hasta las experiencias más preconscientes, van asociados a algún estado emocional, el que teníamos en aquel momento, igual que ocurre también en cada situación del presente. Eso hace que cada vez que utilizamos estos conocimientos o experiencias revivamos, en parte, el estado emocional en el que se generaron.

¿Qué implica todo esto en lo referido a la capacidad de hacer predicciones? Solo que, según se hayan producido las experiencias pasadas y según sea nuestro estado emocional presente, las

predicciones que haremos incluirán también unos estados emocionales u otros, y será así como tenderemos a gestionar las incertidumbres asociadas a los cambios. Hay personas que, ante una novedad (y las novedades siempre incluyen elementos de incertidumbre), tienden a reaccionar con miedo o incluso con ira, lo cual indica que tienen tendencia a percibirlas como una posible amenaza. Otras, en cambio, tienen más propensión a reaccionar con curiosidad, una curiosidad que nace de la sorpresa, y eso las empuja a analizar la situación con más esmero y, por tanto, aumenta las posibilidades de que aprovechen las oportunidades. Esto es una simplificación, claro está. Nadie está anclado en uno de estos dos extremos, ni siempre reaccionamos de la misma manera ante un cambio o una situación nueva. Todo el mundo se encuentra en algún punto intermedio, pero según como hayan sido las vivencias pasadas, según como sea el momento actual y también el temperamento de cada persona, tendremos más tendencia a desviarnos hacia un extremo o hacia el otro. Como veremos enseguida, eso tiene consecuencias importantes en lo que se refiere a la manera de relacionarnos con nosotros mismos y con el entorno, y supone una diferencia entre preferir resistir u optar por una persistencia más proactiva.

3

AUTORITARISMO, GRUPALISMO Y LENGUAJE

Demos un paso más en el planteamiento de este libro. Hemos visto que el cerebro intenta anticiparse al futuro para prever los cambios y disminuir las incertidum bres. Lo hace combinando varias redes neuronales, principalmente las que están implicadas en la memoria a largo plazo, la memoria de trabajo, la creatividad, las emociones y las sensaciones de recompensa. La flecha del tiempo va siempre desde el pasado hacia el presente, y de ahí hacia el futuro, de forma dinámica, de manera que el futuro termina por convertirse en presente y el presente en pasado. Sin embargo, dentro del cerebro el futuro y el pasado se entrelazan, ya que la previsión del futuro se nutre de los recuerdos del pasado. En el terreno de la actividad neuronal, el futuro que imaginamos es una proyección creativa del pasado que también tiene en cuenta el presente, y en él también poseen una función muy destacada las emociones y la anticipación de posibles recompensas. Combinamos experiencias pasadas de manera innovadora, les aplicamos un filtro emocional, las mezclamos con nuestros miedos y deseos y todo eso lo proyectamos hacia lo que llamamos *futuro* .

Ahora bien, a medida que la flecha del tiempo avanza, el futuro siempre acaba transformándose en pasado, de modo que todo lo que hemos imaginado, tanto si se ha producido como si no, y todas

las experiencias que hemos vivido, además del cómo las hemos vivido, terminan por formar parte de la memoria que volveremos a utilizar para continuar anticipándonos al futuro. Al mismo tiempo, hay que tener en cuenta que esta nueva memoria también estará condicionada por cómo nos imaginamos el futuro antes, y eso incluye el estado emocional que teníamos cuando lo imaginamos y cuáles fueron las sensaciones de recompensa que obtuvimos o imaginamos. En otras palabras, la forma en que anticipamos el futuro hoy acaba condicionando cómo será el futuro que imaginaremos mañana. Por eso es tan importante la manera de gestionar las situaciones de crisis y los callejones sin salida, tanto si son colectivos como si son individuales. Su resolución nos condicionará en el futuro, pero también lo hará la manera en que la hayamos imaginado. También nos condicionará si solo hemos resistido o si, en cambio, hemos persistido. Pero no nos adelantemos aún a este aspecto.

El entorno es dinámico y la respuesta a las incertidumbres también va cambiando, según cómo las vivamos. No obstante, no todo el mundo reacciona de la misma forma a las incertidumbres y a las novedades. Depende de la personalidad de cada uno, de la situación presente que se esté viviendo, de la capacidad reflexiva y creativa y de todos los aspectos relacionados con la memoria, incluyendo los emocionales. Y también depende, por descontado, del entorno social. Somos una especie social que basa las relaciones en el grupalismo. Este hecho define muchas de nuestras características mentales y, por tanto, la configuración del cerebro. A la vez, el entorno social también influye en la construcción de las conexiones neuronales, por medio de los aprendizajes. En este capítulo veremos de qué manera influyen el temperamento y los principales rasgos de la personalidad en n uestra forma de anticipar el futuro y reaccionar a los cambios, y cuál es la función del ambiente social y de la forma grupal en que gestionamos la

sociedad. Concluiremos hablando del gran poder de influencia que tienen el lenguaje y las palabras sobre cómo percibimos el entorno y nos relacionamos con él, ya que son imprescindibles para mantener la cohesión de los grupos humanos.

LA PERSONALIDAD: DE LA BIOLOGÍA A LOS APRENDIZAJES (Y VICEVERSA)

Uno de los aspectos que influyen en la manera de reaccionar a los cambios y de gestionar las incertidumbres es la personalidad de cada uno. La personalidad es un constructo psicológico que hace referencia al conjunto de características psíquicas de un individuo. Estas características, que determinan o condicionan nuestros comportamientos, son las que hacen que cada persona sea única y diferente de las demás. Dentro de la personalidad se distinguen el temperamento y el carácter. El tem peramento es la parte de la personalidad que tiene un origen genético e incluye todas las características que son heredables y, por tanto, razonablemente estables a lo largo de la vida. El carácter, en cambio, se va generando con los años a través de las influencias que ejercen las experiencias y los aprendizajes, que, como ya hemos dicho, actúan sobre las conexiones neuronales que van estableciéndose. En la personalidad, entonces, aparte de los aprendizajes, entre los que se incluyen los derivados del ambiente social y cultural, también hay influencias genéticas que predisponen el temperamento de cada persona. El genoma de cada individuo, es decir, el conjunto de sus

genes, condiciona la conducta y la personalidad, pero no los determina de manera absoluta. En psicología acostumbra a decirse que una parte significativa de la personalidad está influida por los genes, y que el ambiente y las experiencias de la vida modelan sus posibilidades. Sin embargo, ¿hasta qué punto influyen los genes en la personalidad? ¿Hasta dónde llega su heredabilidad ?

Los genes son las unidades de herencia biológica. Llevan todas las instrucciones necesarias para guiar la formación de las personas desde el momento de la fecundación y durante toda su vida, y también para el funcionamiento fisiológico del cuerpo. Obviamente , ahí se incluye el cerebro, la formación y la estructuración de las neuronas y su manera de funcionar. Así las cosas, es lógico que el genoma influya de alguna manera en la conducta y la personalidad, mediante la construcción y el funcionamiento del cerebro, que es donde se generan. Todos tenemos todos los genes, pero podemos presentar diferentes variantes génicas , que introducen pequeñas sutilezas en el funcionamiento, y esto hace que cada persona sea distinta. Por ejemplo, se han identificado unos ochocientos cincuenta genes que, de una forma u otra , están asociados con funciones cognitivas generales, y más de setecientos treinta que lo están con el temperamento, cada uno de los cuales puede presentar diferentes variantes génicas.

Para cuantificar la contribución genética al temperamento o a cualquier otro aspecto cognitivo se utiliza un concepto estadístico: la heredabilidad. La heredabilidad cuantifica qué porcentaje de la variación de una característica determinada (como podrían ser la resiliencia, la perseverancia o la capacidad de gestionar las funciones ejecutivas) se debe a diferencias genéticas. Por ejemplo, se ha calculado que la heredabilidad de la capacidad de perseverar es del 37 %. ¿Qué significa este valor? Solo que el 37 % de las diferencias que muestran dos personas cualesquiera en lo que a la perseverancia se refiere obedece a causas genéticas, mientras que

el resto , el 63 %, se deben a factores ambientales. La perseverancia se define como la capacidad de mantenernos constantes en las metas que nos hemos marcado, en las emociones y en el comportamiento, pero de manera flexible (no rígida ni inamovible) para reorganizar y reconducir estos tres aspectos cuando lo consideremos necesario . Es un aspecto fundamental en la capacidad de persistir, ya que contribuye a mantener nuestras posiciones a través de las acciones que llevamos a cabo y a gestionar el futuro de manera proactiva y dinámica. El 63 % de las diferencias en esta característica psicológica vinculada de manera tan estrecha a la persistencia se deben, pues, al ambiente donde se ha formado y donde vive la persona, a sus aprendizajes y a los azares imponderables de las experiencias que ha tenido .

La resiliencia, también relacionada con la capacidad de persistir (y de la que hablaremos en el capítulo 5), presenta una heredabilidad del 52 % en los hombres y del 38 % en las mujeres. Esta diferencia en función del sexo, que se da en algunas características psicológicas, aunque no en todas, se debe a la influencia de las hormonas sexuales, que también actúan en el ámbito cerebral. Pero, atención: esta diferencia no quiere decir en ningún caso que los hombres sean más resilientes que las mujeres. Indica que los aprendizajes y el ámbito externo en el que una persona se educa y vive influyen más en la capacidad de resiliencia de las mujeres que de los hombres, pero no especifica nada sobre el grado de resiliencia que acaba presentando cada persona. Para terminar, por mencionar un último ejemplo que también está vinculado a la capacidad de perseverar, el control de las funcio nes ejecutivas presenta una heredabilidad que oscila en tre el 29 % y el 72 %, dependiendo de la función ejecutiva analizada. Dicho de otro modo, la personalidad es una mezcla de biología (los genes que hemos heredado) y de aprendizaje, un aprendizaje que a su vez condiciona la creación de las redes neuronales que gestionan

nuestros comportamientos.

Hay dos maneras básicas de analizar los principales rasgos de personalidad . Una tiene en cuenta cinco características psicológicas básicas y recibe el nombre de *modelo de los cinco factores* (o *Big Five*). La otra tiene en cuenta tres y, por lo tanto, se llama *modelo de los tres factores* (o *Big Three*). Los Big Five son el neuroticismo, la extraversión, la apertura a las experiencias, la cordialidad y la responsabilidad. El neuroticismo se define como la tendencia a mostrar desajustes emocionales y a experimentar estrés, ansiedad y depresión. La extraversión , en cambio, es la tendencia a ser alegre, dominante y a tener emocionalidad positiva. La abertura a las experiencias se refiere a la tendencia a ser creativos, flexibles, curiosos y no convencionales. La cordialidad, a su vez, es la tendencia a ser cooperativo, confiable, amable y cáli do. Por último, la responsabilidad es la tendencia a orientar la actividad hacia objetivos , y a ser fiables y ordenados. En cuanto a los Big Three, se considera que son la emocionalidad positiva, la emocionalidad negativa y el constreñimiento.

Otro modelo psicológico de personalidad por el cual también se ha calculado la heredabilidad es el de los denominados *Seis tipos de personalidad de Holland* : realistas, intelectuales, artísticos, sociales, emprendedores y convencionales. Todo el mundo tiene una combinatoria propia de todos estos factores en cualquiera de los tres modelos, en diferentes proporciones. El valor de la here dabilidad no nos dice cuál es la combinatoria de cada per sona, sino qué porcentaje de las diferencias para cada uno de estos factores viene influido por el genoma y qué parte es fruto de los aprendizajes y experiencias de cada uno. Sin entrar en detalles, diremos que, en general, se considera que la personalidad tiene una heredabilidad que oscila entre el 40 % y el 60 %, según el modelo que se utilice y también en función de cada característica particular. La conclusión es que una parte de nuestra capacidad de persistir se la debemos a

nuestros genes y, por tanto, por decirlo de algún modo, nos viene «dada de serie». Hay personas que tendrán más predisposición que otras. Ahora bien, también existe una parte muy importante que es influenciable y que depende del entorno, de la educación recibida, de las experiencias que hayamos tenido y de la manera cómo las hayamos vivido o nos las hayan hecho vivir.

En este contexto, un trabajo publicado en 2013 por investigadores de la Universidad de Minnesota (Estados Unidos) y de la Universidad de Edimburgo (Escocia), titulado «Obediencia a la autoridad tradicional. Un factor heredable que se basa en el autoritarismo, el conservadurismo y la religiosidad», analizó la influencia genética de estas tres características de la personalidad (el autoritarismo, el conservadurismo y la religiosidad), que en el ámbito cerebral están muy interrelacionadas. De acuerdo con este estudio, la heredabilidad conjunta de la tendencia al autoritarismo, al conservadurismo y a la religiosidad es del 44 %, lo cual quiere decir que el 66 % de las diferencias se deben al aprendizaje, a las experiencias vividas y a la influencia social y cultural. Hemos destacado este valor por un motivo muy concreto: el autoritarismo describe una forma de organización social o de gobierno que se caracteriza por la obediencia estricta a la autoridad del Estado, que mantiene el control social por medio de políticas coercitivas, represivas u opresivas. No obstante, este término también se utiliza para describir una personalidad o un tipo de gestión vital individual que se caracteriza por la falta de flexibilidad cognitiva, cosa que suele traducirse en la falta de voluntad para llegar a consensos a la hora de tomar decisiones. La flexibilidad cognitiva es el proceso cerebral que permite cambiar la manera de pensar cuando se dispone de nuevos datos, y también es el proceso que permite generar respuestas distintas ante la misma situación. El concepto de autoritarismo, en consecuencia, alude a aspectos sociales, pero también individuales, de autogestión personal. Así, el autoritarismo

entendido como falta de flexibilidad cognitiva favorece que nos encastillemos en nuestra visión con mucha más facilidad y, por tan to, en cierto sentido puede favorecer que prefiramos re sis tir en lugar de persistir (o que los otros resistan en lugar de que persistan), como ya hemos mencionado en un capítulo anterior. Recordemos que la persistencia es una opción proactiva enfocada hacia el futuro, mientras que la resistencia nos mantiene anclados. Por esta razón, persistir requiere más flexibilidad para irnos adaptando a ese futuro. Más adelante retomaremos el tema del autoritarismo, que se relaciona con otros aspectos cognitivos, como el dogmatismo.

CULTURAS INDIVIDUALISTAS Y COLECTIVISTAS

Aunque no nos demos cuenta, constantemente llevamos a cabo acciones y tenemos comportamientos que afir man nuestra individualidad y, al mismo tiempo, actua mos de maneras que nos mantienen vinculados a la co lectividad. Es una especie de tira y afloja en el que ninguno de los dos factores puede desbancar por completo al otro. Como individuos, debemos analizar el entorno de manera flexible para mantener nuestros intereses, pero también debemos comulgar con las posturas sociales más comunes para no quedarnos demasiado al margen. Es decir , de alguna forma tenemos que movernos entre la reflexión, que nos permite analizar el entorno en re lación con nuestros deseos y necesidades, y el dogmatismo, entendido como la tendencia a dar por hecho lo que es opinable. Tendemos a dar por hecho lo que es opinable si así lo hace nuestro entorno. Uno de los experimentos más famosos de la psicología social permite ver la gran importancia de este último

factor en las relaciones sociales. Lo planteó el psicólogo estadounidense de origen polaco Solomon Asch en 1956. Es un experimento que se ha replicado muchas veces, en diferentes contextos , y siempre ha arrojado los mismos resultados.

La idea es muy sencilla: Asch le pidió a un grupo de estudiantes que contestaran una serie de preguntas respecto a un supuesto test de visión en el que debían comparar una figura modelo con otras tres figuras posibles. Debían decir (a mano alzada, para que las tres respuestas fueran visibles para todo el grupo) a cuál de las tres figuras correspondía el modelo. Las semejanzas eran muy obvias, dado que aquel test no era más que una excusa para realizar el experimento real. Y el experimento consistía en pedirles a todos los participantes excepto a uno que contestaran de la misma forma errónea. Entonces Asch observaba cuál era la reacción del participante que no sabía nada del pacto. Ese participante «ingenuo», como lo denominaba Asch, que desconocía por completo las instrucciones que habían recibido sus compañeros, ¿respondería con sinceridad según lo que él creía cuando comparara las figuras de manera reflexiva, o sus respuestas se verían condicionadas por las de sus compañeros, aunque fuesen erróneas a todas luces? Recordemos que la respuesta se hacía a mano alzada, así que el participante ingenuo veía al instante lo que contestaban los compañeros.

En todos los casos en que lo probó, los participantes ingenuos mostraban siempre una tendencia muy marcada a contestar como lo hacían los demás, pues reconducían en centésimas de segundo el sentido inicial de la respuesta, aunque la que señalaban sus compañeros fuera sin duda errónea. Por tanto, muy a menudo daban por hecho un resultado erróneo y opinable arrastra dos por el entorno social, y adaptaban su respuesta en con secuencia. De manera preconsciente, preferían mantenerse dentro de la tónica del grupo antes que defender su postura, por más que fuese obvia y

correcta. Este experimento corrobora de manera empírica que las conductas o las opiniones de un individuo también son el resultado de una presión real o imaginaria del grupo social en el que se encuentra, y eso incluye dosis significativas de dogmatismo. Es el tira y afloja del que hablábamos en el párrafo anterior.

Una sociedad es un conjunto de individuos que comparten finalidades, conductas y cultura. Eso implica que cooperen entre ellos para constituir un grupo o una co munidad y que, al mismo tiempo, a veces deban com petir por mantener su posición individual. Muchos de nuestros comportamientos reflejan estos hechos. En el ejemplo al que vamos recurriendo, el de la reacción a la pandemia de 2020, esta contraposición ha podido verse en personas famosas o en políticos que defendían el confinamiento obligado como mecanismo de salvaguarda sanitaria social, pero que a la vez se saltaban el confinamiento empujados por sus intereses personales. Es posible que muchos lectores del libro lo hayamos hecho en algún momento u otro, pero, por mencionar el caso de una persona de cierto renombre que fue noticia y que queda relativamente lejos de nuestro ámbito geográfico, y así no despertar susceptibilidades, podemos hablar del epidemiólogo Neil Ferguson, asesor del primer ministro británico Boris Johnson. Era un firme partidario del confinamiento, pero tuvo que dimitir cuando lo pillaron saltándoselo para recibir a su amante, tras haber dado él mismo positivo en covid - 19. A nivel conceptual no es muy distinto de las personas que, por mencionar otro caso, reclaman inversiones sociales con dinero público, o que incluso están implicadas en la lucha contra el fraude fiscal, y que al mismo tiempo maniobran para defraudar a Hacienda. O los que esconden grandes fortunas en paraísos fiscales mientras reclaman patriotismo a sus conciudadanos. A menudo el bien individual se contrapone al social, y alternamos acciones en ambos sentidos.

Una parte significativa de los estudios de psicología social y

cultural distingue de manera genérica dos grandes grupos de culturas humanas en lo que a los aspectos sociales se refiere: las de talante individualista y las de carácter colectivista, que generan relaciones sociales distintas en las que las personas muestran también comportamientos típicos de las dos. El ejemplo de cultura social individualista más utilizado es el de la estadounidense, y de colectivista, del este asiático. Según estos estudios, la cultura estadounidense se asocia también a la de la Europa occidental, mientras que la asiática está presente en muchos otros lugares del mundo. En los círculos académicos, a la estadounidense y europea se la denomina *weird* , por las iniciales de *westernized* ('occidentaliza da'), *educated* ('instruida'), *industrialized* ('industriali zada'), *rich* ('rica ') y *democratic* ('democrática'). Este término es, además, un juego de palabras, porque *weird* en inglés significa 'extraño'. 'Extraño' porque el número de personas en este sistema cultural básico, el individualista , es sin duda inferior al de las personas que viven en una cultura social de raíz colectivista, por lo menos a finales del siglo XX . De manera simplificada, la cultura individualista promueve que hay que ser el primero dentro del grupo (en cualquier ámbito), mientras que la colectivista promueve que hay que ser uno más del grupo, pero sin quedarse atrás.

Esta distinción, claro está, es muy genérica, pero tiene consecuencias interesantes en el marco del comportamiento social. Se ha comprobado que las personas formadas en una cultura individualista prefieren destacar su identidad diferencial y buscar la realización de las aspiraciones personales; utilizan el pronombre correspondiente a la primera persona del singular (*yo*) con mucha más frecuencia; suelen atribuir los éxitos a sus atributos personales, en lugar de a la situación determinada en que se han producido; cuando evocan el pasado se fijan más en los sucesos que en las interacciones sociales; y la motivación para emprender tareas o para abrirse paso les nace de los esfuerzos personales más que de los

colectivos. También, según indican estos estudios, para los que están sumergidos en esta cultura, la competitividad implica poder situarse por encima de los demás. Cuando se les pide que dibujen un sociograma, es decir, un diagrama de su red social donde el nombre de cada persona se sitúe dentro de un círculo y los círculos se unan por líneas según el grado de amistad o de relación, acostumbran a ponerse ellos en el centro, normalmente dentro de un círculo más grande.

Por el contrario, a las personas que se han formado en una cultura de base colectivista les resulta más fácil ponerse en el lugar de los otros , generan mucha más presión cuando alguien de su entorno se salta las normas (lo cual tiende a disminuir la libertad individual) y tienden a justificar los éxitos no tanto según sus virtudes personales como según la situación concreta en la que se han producido. Para ellos, la competitividad no implica querer ser el primero, sino no situarse por detrás de los demás. Y cuando se les pide que dibujen un sociograma escriben su nombre a un lado, con un tamaño igual, o incluso a veces menor, que el de los otros nombres de su entorno social. Incluso se ha constatado que tienen tendencia a resolver los problemas de manera distinta : las personas individualistas suelen hacerlo de manera lineal, y las colectivistas de manera relacional. Una forma sencilla de percibir estas diferencias es con una fotografía. Si se muestra una imagen de una persona situada dentro de un contexto complejo, las personas que han crecido en una cultura social individualista se fijan más y recuerdan mejor a la persona que se encuentra en el centro de la imagen, mientras que las que se han criado en una cultura social colectivista tienen mucha más tendencia a fijarse y a recordar el contexto que rodea a la persona fotografiada. Tal vez por eso no debería sorprendernos ver a muchos turistas de origen oriental que se sitúan siempre en el centro de sus fotos : cuando vuelven a mirarlas o se las enseñan a amigos y familiares, se fijan más en el entorno que en

la persona fotografiada. Si lo hiciéramos nosotros, nuestra presencia en el centro de la imagen eclipsaría el entorno a ojos de los parientes y conocidos. La percepción de una misma imagen y, en consecuencia, del entorno que observamos y de cómo nos relacionamos con él cambia según las influencias culturales en las que nos hayamos educado. En otras palabras, la cultura sesga nuestros centros de atención.

Ahora bien, ¿estas diferencias , que tienen un claro origen social y cultural y que se transmiten por aprendizaje, se reflejan también en el funcionamiento del ce rebro una vez se han adquirido? Recordemos que los aprendizajes y las experiencias vividas generan conexiones neuronales específicas dentro del cerebro. La respuesta a esta pregunta, que es sin duda afirmativa, nos permitirá adentrarnos en la importancia de la conducta individual para la sociedad, y al mismo tiempo en las influencias sociales sobre las conductas individuales. Recordemos que persistir o resistir también depende del entorno social y cultural en el que cada persona haya nacido y viva. Por ejemplo , a la gente formada en un sustrato individualista se le activan mucho más las redes neuronales de gestión emocional de la corteza prefrontal medial cuando ven una fotografía suya que cuando observan fotografías de sus amigos. Esta zona del cerebro se asocia con la toma de decisiones en contextos sociales . En cambio, a la gente formada en sustratos colectivistas le ocurre justo lo contrario. Incluso ha llegado a verse que , también en contextos sociales, en las culturas individualistas la producción de dopamina aumenta cuando se observa a personas que expresan una emoción intensa con el rostro, mientras que en las colectivistas la producción de este neurotransmisor es más elevada cuando observan a personas calmadas y tranquilas. La dopamina es una molécula neurotransmisora que sirve de enlace entre determinadas neuronas del cerebro, y se relaciona con estados de motivación, de optimismo y de placer asociados a

recompensas. El ambiente en el que nos criamos y vivimos condiciona literalmente la manera de ver el mundo y, tal como debatiremos más adelante, lo hace dándole forma al cerebro, es decir, condicionando las conexiones neuronales que se encuentran en la base biológica de nuestro comportamiento.

EL LENGUAJE Y LA INTERPRETACIÓN DE LA REALIDAD

Un ejemplo muy claro de un aspecto cultural y social que condiciona la estructura cerebral y que, de rebote, incide en la visión que tenemos del mundo es el de los idiomas. Según la publicación *Ethnologue* , a principios de 2020 había 7.117 lenguas vivas catalogadas en el mundo, agrupadas en unas ciento cincuenta familias lingüísticas. La capacidad de producir y entender el lenguaje oral se sustenta en varias zonas del cerebro, como por ejemplo en las denominadas *área de Broca* y *área de Wernicke* , que se han estudiado mucho y desde hace tiempo. Una de las primeras pruebas la facilitó el médico francés Pierre Paul Broca en 1861. Estaba estudiando a un paciente, conocido por el sobrenombre de Tan-tan (o solo Tan), que padecía afasia. La afasia es una afectación de la capacidad de producir o de comprender el lenguaje oral sin que existan otros déficits cognitivos asociados. Le pusieron el sobrenombre de Tan-tan porque *tan* era la única sílaba que era capaz de pronunciar, e iba encadenándola una vez tras otra (*tan-tan-tan-tan-tan* ...). En realidad se llamaba Louis Victor Leborgne, y perdió la capacidad de hablar cuando tenía treinta años. Cuando murió, en 1861 , a los cincuenta y un años, Broca le practicó la

autopsia. Determinó que tenía una lesión sifilítica en el lóbulo frontal izquierdo del cerebro, en una zona que hoy se llama *área de Broca* y que es clave para la producción del habla.

La capacidad de expresarnos de forma oral es, por tanto, biológica, ya que se sustenta en regiones específicas del cerebro que, a lo largo de la evolución , han adquirido esta función, tal como propuso el lingüista y filósofo estadounidense Noam Chomsky de manera muy intuitiva a principios de la segunda mitad del siglo XX . Ahora sabemos que estas zonas permiten producir y entender uno o varios idiomas. La capacidad de expresar ideas y pensamientos mediante palabras que estructuramos en frases gramaticalmente complejas es biológica, pero la lengua o las lenguas concretas que habla cada uno dependen del aprendizaje social. Se considera que la capacidad de expresarnos de forma oral y de construir frases elaboradas desde el punto de vista sintáctico para comunicar significados complejos ha ido incrementándose en el transcurso de la evolución, desde nuestros ancestros más remotos. Los chimpancés, por ejemplo, poseen una especie de protolenguaje mixto, es decir, gestual y vocal, formado por gruñidos y chillidos. Consiste en unos doscientos significados, como por ejemplo ‘ dulce’, ‘amargo’, ‘peligro-felino’, ‘peligro-serpiente’ o ‘peligro-ave de presa’, entre otros, pero, a diferencia del lenguaje humano, no los encadenan para formar frases. Además, sus mensajes son siempre concretos, sin ningún contenido simbólico ni metafórico. Al contrario que nuestro lenguaje, el suyo no es creativo. Nosotros podemos estructurar y reestructurar palabras de diferentes categorías gramaticales de maneras muy distintas para explicar un mismo concepto o una historia, para dar una receta de cocina o contar un chiste, o para transmitir deseos y emociones y para escribir poesía. En nuestra especie, lenguaje y creatividad van unidos.

Se considera que la capacidad lingüística ha ido aumentando de complejidad dentro del linaje de los homínidos, desde el *Homo*

habilis hasta nosotros, favorecida por la selección natural. Ahora bien, pocas personas adivinarían cuál ha sido el principal factor de selección, lo que la ha favorecido. Durante mucho tiempo se pen só que había sido la posibilidad de transmitir informa ción compleja, como por ejemplo explicarnos cómo se fabrica un hacha de piedra o coordinarnos para ir a cazar. Es evidente que también utilizamos el lenguaje oral para eso, pero parece que transmitir información concreta no es más que un efecto secundario de tener un lenguaje sofisticado. Resulta que el principal factor de selección ha sido la vida social, mantener la cohesión de los grupos a través de la percepción conjunta. La explicación es la siguiente: se sabe que, en el caso de los primates, el tamaño de los grupos sociales se correlaciona con el rato diario que dedican a acicalarse los unos a los otros; es decir, a acariciarse, rascarse, quitarse piojos y pulgas... Cuanto más grande es el grupo social, más rato dedican a estas actividades, para mantener la cohesión global. Si en un experimento se impide este tipo de relación, el grupo se disgrega enseguida.

Los chimpancés actuales, por ejemplo, deben dedicar entre un 10 % y un 20 % del tiempo activo diario a esta actividad. Atendiendo a los restos fósiles encontrados , que permiten inferir el tamaño de los grupos sociales, los *Homo habilis* tenían que dedicar un poco más del 20 % del tiempo activo diario a acicalarse; los *Homo erectus* , un 30 %, y los humanos actuales tendríamos que dedicar más del 50 %. Es sin duda insostenible, ya que nos quedaría poco tiempo para hacer otras cosas. Pues bien, resulta que el lenguaje ha permitido suplir buena parte de esta necesidad. Con las estructuras sintácticas que permiten generar infinitas combinaciones expresivas, el lenguaje se ha transformado en una especie de acicalamiento mental que permite mantener la cohesión de los grupos sin necesidad de estar todo el día acariciándonos físicamente y quitándonos piojos y pulgas . Mientras hablamos «nos cuidamos el cerebro», y podemos hacerlo al mismo tiempo que caminamos,

cocinamos, trabajamos... Y, además, por medio del lenguaje también les comunicamos nuestra visión de la realidad a los demás, quienes, para mantener la cohesión del grupo , pueden terminar haciéndola suya (de la misma manera que nosotros podemos acabar haciendo nuestra la visión del mundo de las demás personas del entorno social en el que vivimos). En otras palabras, a través del lenguaje manipulamos la percepción de la realidad, también, de las personas que nos escuchan. Enseguida volveremos a este tema, con unos experimentos que demuestran la influencia del grupo y de las palabras que utilizamos en cada uno de nosotros.

El mundo que nos rodea es un continuo, no está delimitado ni parcelado y consiste en elementos de naturaleza muy diversa. Sin embargo, no nos resulta confuso, en parte gracias al lenguaje. La mente y el lenguaje organizan las experiencias físicas y sociales e imponen patrones que nos permiten estructurar la realidad para que se torne coherente. De hecho, esta es otra de las funciones del cerebro: manipular una realidad fragmentada y diversa para que sea coherente. Se ha comprobado, por ejemplo, que en una secuencia visual el cerebro detecta los cambios de color unas setenta y cinco milésimas de segundo antes que los cambios de posición. Pero las diferentes áreas del cerebro implicadas en la visión hacen que esos datos se integren. De lo contrario, cuando viéramos pasar un coche rojo a mucha velocidad por delante de una pared azul, primero nos parecería que un segmento de la pared cambia de color, y después veríamos la silueta del coche. Este pequeño truco cerebral implica manipular la información para unificarla en una percepción única que sea coherente. De la misma forma, se ha visto que observar a una persona con cara de enfado hablando con voz dulce, o al revés (ver a una persona con expresión alegre hablando muy irritada), genera un conflicto cognitivo que activa sensaciones de amenaza a través de la amígdala cerebral , la encargada de generar las emociones, porque no puede congeniar dos aspectos de la realidad

que no son coherentes. Muchos trucos de magia se aprovechan de esta característica de la conciencia para hacer creer al observador cosas que no han ocurrido y ocultar las que están ocurriendo en realidad.

Volvamos al lenguaje. Cada idioma ha nacido en un contexto físico , natural y social determinado que lo ha condicionado. Al mismo tiempo, las palabras y las estructuras sintácticas que lo forman condicionan nuestra organización y la categorización del entorno. Por ejemplo , tradicionalmente se ha aceptado que las diferencias fonéticas de los idiomas son arbitrarias y que dependen de la historia de cada lengua concreta. Sin embargo, un artículo publicado en 2013 por investigadores de la Universidad de Miami (Estados Unidos) demostró que determinadas características geográficas, como la altitud y la proximidad a zonas no habitables, influyen en algunos de los sonidos propios de cada idioma. Examinaron 567 idiomas de todo el mundo, entre ellos el castellano, el catalán, el euskera y diversas docenas de lenguas autóctonas sudamericanas, y compararon los sonidos con varios aspectos geomorfológicos del lugar del que son originarios. Vieron que los idiomas que se han formado y se hablan en zonas que se encuentran a cierta altura sobre el nivel del mar, y aún más si están cerca de parajes no habitables debido a su aridez, presentan, en general, una abundancia de consonantes oclusivas, como la pe, la te y la ka, muy superior a la media de los demás idiomas. Según los autores de este trabajo, el motivo puede ser que en las zonas altas hay menos presión atmosférica, y eso hace que estos sonidos sean más fáciles de emitir que al nivel del mar. Además, las consonantes oclusivas se pronuncian con la boca cerrada o semiabierta, a diferencia de las vocales, y eso ayuda a disminuir la cantidad de agua que se pierde por evaporación al hablar, un aspecto muy relevante en climas áridos.

Sea como sea, uno de los aspectos más importantes es que todo

aquello que aprendemos queda fijado en el cerebro en patrones de conexiones neuronales, unos patrones que en su entorno intervienen en la generación y la gestión de todas las actividades mentales. En un ensayo que publiqué en 2016 le puse a esta capacidad el nombre de *cerebroflexia* , en alusión a la flexibilidad neuronal y cognitiva. Cada idioma, según el vocabulario y la estructura que use, favorece unas conexiones neuronales u otras, y estas, a su vez, influyen en la vida mental de la persona en cuestión; es decir, en la manera en la que percibirá el entorno y se relacionará con él. Incluso se ha visto que aprender a leer introduce modificaciones en las redes neuronales que alteran de manera literal la percepción de los objetos: hace que podamos delimitarlos e identificarlos con mayor precisión, porque incrementa el número de conexiones entre las zonas lingüísticas y las visuales del cerebro.

En un trabajo publicado en 2009, por ejemplo, se vio que la percepción sensorial de los diferentes tonos del color azul depende del idioma que se hable. En castellano, por mencionar un caso concreto, podemos utilizar una sola palabra para designar el color azul, y eso implica que a menudo hay que añadirle un calificativo para distinguir entre los distintos matices, como *azul marino* o *azul cielo* . Sin embargo, hay otros idiomas en los que las palabras para designar los diferentes tonos de azul son distintas por completo, y no tienen ninguna que unifique la percepción de este color. En ruso, por ejemplo, hay que hacer una distinción obligada entre azul cielo (*goluboy*) y azul marino (*siniy*). Curiosamente, se ha visto que los hablantes de ruso presentan más rapidez y efectividad cerebral en la percepción y la distinción de los diferentes tonos de azul. Pasa lo mismo con las personas que hablan griego, una lengua que también utiliza palabras distintas para estos dos tonos básicos de azul (*ghalazio* y *neverble*), o las que hablan japonés (*ao* , que es ‘azul cielo ’, y *mizuiro* , que es ‘azul marino’). Los resultados indican que estos idiomas permiten que las personas que los hablan procesen

estos colores unas cien mi lésimas de segundo antes que los que hablamos castellano o cualquier otro idioma que no utilice de manera obligada palabras distintas para designarlos. Hasta cierto punto , por tanto, el idioma o los idiomas que hablamos condicionan nuestra manera de pensar e interpretar el mundo.

En este sentido, también se ha comprobado que, cuando se le formula un dilema moral a una persona bilingüe, la decisión que toma depende en parte del idioma en el que se le haya planteado. Si se le formula en el idioma materno, la respuesta suele ser más emocional. Y si se le formula en una segunda lengua, suele ser más racional y utilitaria. Eso se ha visto, por ejemplo, en el denominado *dilema del tranvía* , empleado por primera vez en la década de 1970 por la filósofa británica Philippa Foot. Una de las versiones clásicas de este dilema que más nos gustan es la siguiente: «Un tranvía avanza por una vía en la que hay atadas cinco personas que morirán si el vagón les pasa por encima. El conductor del tranvía no las ve y, por tanto, si nadie hace nada, las atropellará sin remedio. Ahora bien, también hay un espectador [que es el sujeto al que se somete al test] que está observando la situación desde lo alto de un puente. La única manera de evitar el desastre es tirar desde allí arriba a la persona que tiene al lado para que su caída detenga el tranvía. Pero entonces esta persona morirá. ¿Qué debe hacer el espectador?». Es decir, ¿ qué haríamos cada uno de nosotros en una situación así? La mayoría de las personas a las que se somete a este test dicen que no tirarían a la persona que tienen al lado, por la implicación moral que tiene empujar a propósito a otro ser humano, aunque eso permita salvar la vida de cinco personas. La respuesta es emocional de base, porque, desde el punto de vista racional, la situación se reduce a un simple cálculo numérico: que muera una persona o que mueran cinco. No obstante, cuando se plantea este dilema en una lengua que no es la materna, el número de personas que eligen la segunda opción (más racional) aumenta.

En cualquier caso, nadie dice que se lanzaría él: a menudo el bien individual entra en conflicto con el bien colectivo, como ya se apuntaba al inicio del capítulo, y tenemos el instinto de supervivencia tan arraigado que la mayoría de las veces escapa a la racionalización.

También se ha demostrado que las personas bilingües o políglotas ven el mundo de manera distinta a las monolingües, porque su cerebro ha establecido diferentes rutas neuronales para aprehender la realidad en función de los distintos idiomas que habla. Dicho de otra forma, eso les proporciona más opciones para interpretar la realidad y más flexibilidad para reaccionar a ella, cosa que vuelve a señalar que las palabras y las estructuras gramaticales condicionan la manera en que vemos el entorno y nos relacionamos con él. En un trabajo que llevaron a cabo investigadores de la Universidad Pompeu Fabra de Barcelona, publicado en 2012, se compararon hablantes bilingües de inglés y japonés con personas monolingües en cada uno de los dos idiomas. Se demostró que los bilingües mostraban más recursos a la hora de interpretar una situación nueva, ya que su cerebro, de manera preconsciente, va explorando las distintas vías que incluyen las redes neuronales de los dos idiomas. La misma plasticidad neuronal que contribuye a fijar las múltiples estructuras lingüísticas también condiciona o influye en otros aspectos de la interpretación de la realidad y de las relaciones sociales. El lenguaje sirve para describir la realidad, pero también la construye dentro del cerebro alterando circuitos neuronales.

SIMBOLOGÍA, CULTURA Y LENGUAJE: LA IDENTIDAD DEL GRUPO

El lenguaje (no solo el idioma que utilizamos para hablar y pensar, sino también el uso prioritario o destacado de unas palabras u otras y el énfasis con que las pronunciamos en un contexto determinado) también afecta a los mecanismos cerebrales y condiciona las estrategias de pensamiento. Más allá del significado de las frases que decimos, muchas de las cuales tienen un contenido metafórico que no todo el mundo interpreta de la misma manera, las palabras concretas que empleamos en cada situación también contribuyen a escul pir la visión del mundo en un momento dado y, en con se cuencia, cómo nos relacionamos con él y cómo anticipamos el futuro.

Hace unos años, este autor colaboró en un proyecto en el que se pretendía analizar la letra del himno nacional de varios países por medio de las palabras que más se repetían en ellos y correlacionar los resultados con aspectos sociales , culturales e históricos. Era un proyecto dirigido por la especialista en educación para la paz Marta Burguet, de la Universidad de Barcelona, que se enmarcaba en un proyecto más amplio de educación para una cultura de paz. Uno de los aspectos destacables era que las naciones con un pasado histórico largo y turbulento, que se habían visto implicadas en múltiples conflictos bélicos como mínimo desde la Edad Media, utilizaban con mucha más frecuencia palabras relacionadas con la violencia, la guerra y la conquista o la defensa. En cambio, las naciones más jóvenes, nacidas del proceso de descolonización, tenían una mayor tendencia a emplear palabras que ensalzaban la belleza de la naturaleza y la excelencia de sus recursos naturales. Una de las preguntas que queríamos abordar era si ese sesgo podía influir en la actitud, las emociones y las reflexiones de los habitantes cuando escuchaban o cantaban el himno con el que se sentían identificados.

Un trabajo publicado en 2014 demostró que, cuando vemos la bandera que identificamos con nuestra nación, se estimulan

sentimientos preconscientes de unión y de protección hacia las demás personas que se identifican con ella. El motivo, según se vio, es que, por medio del aprendizaje cultural, la observación de los símbolos de identidad que se consideran propios estimula la producción de oxitocina . La oxitocina es una neurohormona que desempeña muchas funciones en el organismo. Por lo general se relaciona con la maternidad , porque algunas de sus funciones más conocidas son las de facilitar el parto e iniciar el amamantamiento de los hijos. No es, en ningún caso, una hormona exclusivamente femenina , y ambos sexos la generamos. En este sentido, la función que desempeña en el cerebro está relacionada con el establecimiento y el mantenimiento de vínculos afectivos, la protección de los hijos, el reconocimiento social y la consolidación de grupos y de relaciones de confianza. También promueve la defensa agresiva frente a personas de otros grupos con los que haya cualquier tipo de competencia, ya sea real o imaginaria, y en estos casos propicia la falta de cooperación.

Por este motivo , un recurso que se utiliza a menudo cuando se quiere movilizar al pueblo sin dejar mucho margen a la reflexividad es el de apelar a las emociones de los habitantes haciéndoles creer que se han atacado sus símbolos de identidad . Como veremos enseguida, las reacciones emocionales esquivan con mucha facilidad los procesos racionales y, por lo tanto, permiten la estimulación de respuestas mucho más basadas en preceptos dogmáticos que en preceptos reflexivos, como en el experimento descrito al principio de este capítulo, en el que se demuestra que tenemos una clara tendencia in nata a responder de la misma forma que el resto del gru po, aunque la respuesta sea ilógica . Además, varios trabajos científicos publicados en estos últimos años han demostrado que la oxitocina también está implicada en la generación de una regla de doble moral que hace que, desde el nacimiento, confiemos mucho más en los miembros de nuestro

grupo que en los de los otros, que cooperemos con ellos con mucha más facilidad y que, en caso de tener que priorizar, los favorezcamos mucho más a ellos que a cualquier otra persona.

Esta regla de doble moral nos hace distinguir entre *los nuestros* y *los otros* desde el nacimiento. Se ha demostrado que antes de nacer, durante las seis últimas semanas de gestación, los fetos aprenden el ritmo de la lengua materna a través de la voz de la madre y de las personas con las que se relaciona. No aprenden el idioma, ya que no son capaces de relacionar las palabras que oyen con objetos o acciones reales, pero integran el ritmo que lleva asociado cada lengua. Eso hace que, cuando nacemos, de manera automática y preconscien te, prestemos mucha más atención a las personas que ha blan la lengua materna, aunque no las hayamos oído hablar nunca , que a las que hablan cualquier otro idioma, ante las que tendemos a reaccionar con miedo o ignorándolas. A través del lenguaje establecemos la primera identificación grupal y se estimula esta regla de la doble moral, que de manera preconsciente mantendremos toda la vida. Solo podemos ser conscientes de ello si reflexionamos y lo racionalizamos, pero, como hemos visto, en el ámbito grupal la vinculación emocional tiene una función fundamental , como hemos debatido en el caso de las banderas.

Un ejemplo que el autor vivió en primera persona. Hace unos años, en un viaje que hizo a Australia con su esposa y sus hijos, en una de las larguísimas y muy poco transitadas carreteras que cruzan el continente, vieron un coche averiado. Era un modelo familiar antiguo y se le había pinchado una rueda. Alrededor del coche, sentados a la relativa sombra de unas acacias ralas, se hallaban sus ocupantes , una familia numerosa de aborígenes australianos. Nos paramos y les ofrecimos ayuda. Hablando en confianza, nos pareció que se nos presentaba una buena oportunidad para charlar con ellos y conocer de primera mano algunos aspectos de su cultura, ya que hasta aquel momento no nos

había resultado nada fácil establecer conversaciones con los aborígenes. Cuando nos acercamos, nos percatamos de su cara de sorpresa. Una vez hechas las presentaciones, la familia de aborígenes nos dijo que no llevaban herramientas para desatornillar la rueda pinchada y poner la de recambio. Lo intentamos con la nuestra, pero el tamaño del tornillo era distinto (al contrario de lo que podría parecer, no tenía un tamaño estándar y universal). Los aborígenes nos preguntaron por qué nos habíamos parado. Según nos contaron, los australianos de origen europeo se ayudan en tre ellos cuando tienen algún problema en alguna de aquellas carreteras interminables, pero no suelen pararse si ven que se trata de aborígenes. Pese a los esfuerzos que está haciendo el gobierno del país para evitar la discriminación, la regla de la doble moral tiende a imponerse de manera preconsciente. Fue la familia del autor la que le pidió al siguiente coche que pasó, un rato más tarde, que se parara para ver si llevaba la herramienta adecuada, y entonces sus ocupantes, unos australianos de origen europeo, se sorprendieron de que unos turistas se hubieran parado en primer lugar. Una nueva muestra de la regla de la doble moral: se habían detenido al ver a la familia del autor porque, a simple vista, eran *de los suyos* , no *de los otros* .

Seguro que todo el mundo tiene experiencias similares a esta, en las que a veces también hay un trasfondo idiomático cuando oímos a personas con un acento determinado, o cuando esas personas oyen el nuestro . Algunas incluso llegan al extremo de sentirse ofendidas y responder enfadadas cuando se les habla en un idioma concreto. La facilidad con la que establecemos diferencias morales entre *los nuestros* y *los otros* es inmensa. En un experimento hecho a mediados de la década de 1970 y que también se ha convertido en un clásico, se separó de forma aleatoria en varios grupos a los alumnos de un aula universitaria estadounidense que no se conocían y se les pidió que hicieran un trabajo de una semana de

duración en esos grupos. De manera periódica los sometían a test para que valorasen el grado de confianza con los compañeros de su grupo y con los de los otros grupos. Pocos días más tarde, todos consideraban más confiables, simpáticos, amables, colaboradores e inteligentes a los compañeros de su grupo. No los conocían de antes, pero enseguida habían pasado a ser *de los suyos* , en comparación con los miembros de los demás grupos, *los otros* .

Esta distinción por oposición entre *los nuestros* y *los otros* está mucho más arraigada de lo que parece, porque forma parte de la manera en la que interpretamos no solo los grupos humanos, sino también la realidad misma. Cuando decimos que una persona es, por ejemplo, *simpática* , lo hacemos según las experiencias que hemos tenido con personas *antipáticas* . Por tanto, pensar que tus compañeros de grupo son simpáticos puede implicar, por exclusión, que los miembros de los demás grupos son antipáticos. El extremo más radical de este dualismo lo encontramos en las situaciones en las que se despersonaliza (o incluso se cosifica) a determinadas personas o grupos humanos. Si, por ejemplo, hay una ideología que identifica a quienes la comparten como *personas autén ticas* (con independencia de lo que signifique esta ex presión y de cómo la verbalicemos), es fácil que, por ex clusión, sus miembros cosifiquen a los de otros grupos, o a los de determinados grupos que se consideren radicalmente opuestos a esa ideología grupal. Solo así pueden producirse situaciones terribles como los genocidios, en los que no se ve a las personas asesinadas como seres humanos. O, por mencionar otros ejemplos, los intentos de aniquilación de culturas consideradas *inferiores* , o el traslado de prisioneros en jaulas como si fueran animales, situaciones que se han producido en el transcurso de la historia de la humanidad. En este proceso de cosifica ción del otro, el lenguaje que utilizamos tiene una función muy destacada. Por ejemplo, denominar *masa* a un grupo de personas implica de forma directa privarlas de humanidad, lo cual

condiciona la manera de relacionarse con ellas. Nuestro uso de las palabras influye, pues, en nuestra percepción del entorno y en nuestra relación con él. Enseguida veremos que también es una herramienta clave que se ha utilizado con frecuencia para hacer prevalecer el autoritarismo y extender actitudes resistentes y conservadoras en detrimento de otras más reflexivas y flexibles.

EL USO DE LAS PALABRAS Y EL AUTORITARISMO

Volvamos al poder de las palabras sobre nuestras acciones mediante el modelado que ejercen en el cerebro . En 2016, un grupo de investigadores de la Universidad de California (Estados Unidos) demostró que las palabras que empleamos sesgan la respuesta emocional. Para hacerlo, utilizaron fotografías de arañas, ya que la aracnofobia es una de las fobias más comunes y, tal vez, la más extendida de las que tienen que ver con animales. En algunas de las imágenes solo se veían las arañas, mientras que en otras también había palabras escritas. En algunos casos, la palabra tenía connotaciones negativas, como por ejemplo *dolor* , mientras que en otros era neutra, como por ejemplo *cuerpo* . La respuesta de las personas que participaron en el estudio fue claramente distinta según la situación. Es justo este vínculo entre los pensamientos, las palabras y el comportamiento el que trabaja la llamada *programación neurolingüística* .

De manera complementaria, un estudio publicado justo el año anterior, en 2015, por un equipo de científicos ingleses, demostró que el estado de ánimo también altera el significado que damos a las palabras. Un estado de ánimo positivo incrementa la atención a

nivel global, y eso hace que seamos capaces de percibir más elementos del entorno y de la misma conversación, mientras que un estado de ánimo negativo restringe la capacidad de atención y la focaliza en las posibles consecuencias negativas. En resumen, las palabras que oímos o leemos alteran la percepción del entorno y nuestro estado de ánimo .

Una estrategia conocida es la que intenta asociar la delincuencia a una tipología muy concreta de personas, o unas determinadas ideas políticas a la violencia, o un sistema económico específico a todos los males imaginables. Estas asociaciones se establecen a través de imágenes y mensajes muy primarios. En todos estos casos, no solo se sesga la capacidad de análisis de los receptores de dichas imágenes, sino que además se restringe la capacidad de reflexión, ya que nos centramos en los aspectos negativos y perdemos amplitud de miras. Como nos recuerda el historiador estadounidense Timothy Snyder, especialista en historia europea y en el Holocausto, en el ensayo *Sobre la tiranía* : «Debes estar alerta ante el empleo de las palabras "extremismo" y "terrorismo". Sé consciente de los fatídicos conceptos de "emergencia" y "excepción" [y añadiríamos también "alarma"]. Enójate ante el uso traicionero del vocabulario patriótico». En este ensayo, Snyder explica que uno de los hombres más inteligentes del régimen nazi, el teórico jurídico Carl Schmitt, afirmaba que la manera de destruir todas las normas era centrarse en la idea de la excepción.

A menudo, cuando se produce una coyuntura inesperada que requiere tomar acciones drásticas o poco habituales, se recurre al control policial e incluso militar, unas instituciones cuyo objetivo prioritario es velar por el mantenimiento del orden público y la seguridad ciudadana, aparte de otras atribuciones que cada Estado pueda asignarles dentro y fuera de sus fronteras. E n tales situaciones, el lenguaje también incorpora este sesgo. Por ejemplo, en el caso de la gestión de la emergencia sanitaria provocada por la

covid - 19, especialmente al inicio de la crisis, ha sido frecuente el uso del lenguaje propio de los escenarios bélicos, que se ha visto alimentado por un incremento sustancial de la presencia y la intervención policial y de efectivos mili tares. Las expresiones referidas al personal sanitario di ciendo que están en «primera línea» o en «las trinche ras», que son «la infantería en la lucha contra la pandemia», o en general que «todos somos soldados en esta batalla», que es «una batalla que ganaremos unidos» o que «cuando la ganemos estaremos más unidos que nunca», no son neutras para el cerebro y contribuyen a estimular determinadas conexiones neuronales relacionadas con todo lo que he explicado más arriba. Por cierto, no hemos oído a ningún responsable político con poder de gestión real decir, por ejemplo, que es «una situación que superaremos con sensatez» o que es «una circunstancia que requerirá pactos sociales respetuosos y corresponsables». Eso también habría tenido repercusiones muy interesantes en el cerebro. También han contribuido a esto las ruedas de prensa en las que, especialmente al inicio de la pandemia, se ha promovido de manera ostentosa una fuerte presencia de personas uniformadas, militares y policías, que transmiten la sensación de ser ellas quienes llevan la voz cantante, como si estuvieran transmitiendo comunicados de guerra, con banderas y otros símbolos bien visibles y frases llenas de un patriotismo determinado para estimular la oxitocina de las personas que se sientan identificadas con él. Si el simple nombre de un color ya condiciona nuestra percepción del entorno, ¿qué efecto puede tener todo esto combinado?

Varios estudios hechos en Europa y Estados Unidos han demostrado que estas profesiones y la exhibición de parafernalia militar, incluyendo el uso del lenguaje belicista, incrementan el deseo de autoritarismo en una par te significativa de la población. Recordemos que el auto ritarismo, o el deseo de autoritarismo, puede tener muchos otros orígenes, como hemos visto en ejemplos

previos, y puede manifestarse de muchas maneras, tanto en la gestión social como en la personal, puesto que limita la flexibilidad cognitiva y promueve el encastillamiento ante los posibles cambios. Y como veremos a continuación, está relacionado con el dogmatismo.

4

DOGMATISMO Y REFLEXIVIDAD: CARA Y CRUZ DE UNA MISMA MONEDA

En el capítulo anterior hemos visto que la personalidad depende, en parte, de condicionantes genéticos, pero también, significativamente, de factores ambientales, entre los que destacan los aprendizajes y las experiencias vividas. También es muy importante cómo hemos vivido dichas experiencias y el ambiente social y cultural en el que nos hemos formado y vivimos. Además, el temperamento y el carácter de cada persona favorecen que, ante una crisis colectiva o un callejón sin salida personal, optemos por resistir o escojamos persistir. En el campo social, tanto la estructura grupal de nuestra especie como el lenguaje condicionan los comportamientos individuales. El simple hecho de hablar un idioma u otro, o de ser monolingüe, bilingüe o políglota, afecta la manera de ver el mundo y, por tanto, de relacionarse con él.

También las palabras concretas que empleamos durante una situación crítica favorecen unas conductas u otras. En el caso de la crisis sanitaria de 2020, las palabras y las expresiones que se utilizaron, sobre todo durante las primeras semanas, y toda la parafernalia que las rodeaba, podían favorecer, en una parte de la sociedad, un giro hacia el autoritarismo, entendido este como una disminución de la flexibilidad cognitiva, tanto en la gestión social como en la individual. A nivel cerebral, el autoritarismo se

interrelaciona no solo con el conservadurismo, sino también con el dogmatismo. En este capítulo veremos que todo esto condiciona nuestro grado de dogmatismo y de reflexividad. Explicaremos cómo se generan en el cerebro estas dos maneras en apariencia contrapuestas de enfrentarnos a los cambios y las incertidumbres, y argumentaremos la función que desempeñan en la capacidad de resistencia y de persistencia, cosa que nos llevará a profundizar un poco más en la estructura funcional del cerebro.

EL CEREBRO EMOCIONAL

El cerebro humano tiene el tamaño de un coco y la forma de una nuez , con dos hemisferios llenos de surcos que están unidos por la parte central. Todas las funciones mentales y las capacidades cognitivas dependen de las conexiones que establecen las neuronas entre ellas, y eso enfatiza la importancia del número de conexiones , que puede oscilar entre los doscientos y los mil billones , en función de cómo utilicemos las capacidades cognitivas. Como hemos dicho más arriba, se calcula que, de media, un cerebro humano tiene unos doscientos billones de conexiones sinápticas. Sin embargo , una persona que lee y piensa, que está activa y motivada, que se siente estimulada, que hace deporte, que descansa las horas que toca (y sobre todo con buena calidad de sueño), que tiene aficiones culturales, que comparte ratos con los amigos, que razona de manera argumentada, que habla más de un idioma o que está aprendiendo alguno nuevo, que también se relaja cuando toca, etcétera, puede llegar a tener hasta mil billones. Si nuestra vida mental y todas las funciones cognitivas surgen de la conectividad neuronal, cuantas más conexiones tengamos, más rica podrá llegar a ser nuestra vida mental .

No obstante, esta conclusión puede resultar engañosa según como se interprete. Fijaos que hemos recalcado que nuestra vida mental « podrá llegar a ser» más rica, no que lo «será» automáticamente. La diferencia no es nada sutil. La riqueza de la vida mental, entendida también como la capacidad de gestionar las incertidumbres del futuro de manera proactiva y de tener la suficiente flexibilidad cognitiva para cambiar la manera de pensar cuando se reciben datos nuevos, no depende solo del número de conexiones, sino también, de manera muy especial, de las zonas del cerebro que estén conectadas con más eficiencia.

Una persona puede tener un gran bagaje cultural que le haya potenciado muchas conexiones sinápticas por medio de la plasticidad neuronal, pero tal vez muchas de tales conexiones no estén relacionadas con las zonas del cerebro especializadas en hacer razonamientos, planificar el futuro o tomar decisiones. Es decir, es posible que buena parte de dicha plasticidad se haya consolidado según preceptos dogmáticos. En cambio, puede haber personas que, con algo menos de bagaje cultural, con un número inferior de conexiones neuronales, tengan muchas más que estén implicadas en esos aspectos cognitivos y que los relacionen, y que, por tanto, muestren mucha más capacidad reflexiva y más flexibilidad para gestionar las incertidumbres y propiciar cambios. Un buen ejemplo histórico lo encontramos en algunos de los jerarcas alemanes de la dictadura de Adolf Hitler , o en los pensadores que apoyaron su régimen. Muchos de ellos eran personas de una cultura extensa, pero enfocada hacia respuestas dogmáticas que se traducían en un totalitarismo atroz. La flexibilidad cognitiva, como veremos, nace de la reflexividad, y el dogmatismo contribuye a hacer justo lo contrario.

Al nacer, el cerebro de los bebés pesa unos 360 gramos, y para alcanzar el tamaño de un cerebro adulto este órgano debe multiplicar su peso por cuatro, además de incorporar nuevas

neuronas . Sin embargo, entre los cuatro y los seis años, los niños ya tienen casi el mismo número de neuronas que un adulto. Pese a ello, su cerebro continúa cambiando todos los días. Asimilamos e integramos los conocimientos nuevos y las experiencias que van ocurriéndonos a través del establecimiento de nuevas conexiones neuronales. Desde esta perspectiva neuronal, la vida mental es relacional: todos los recuerdos y aprendizajes, tanto si son conscientes como si son preconscientes, se sustentan en conexiones entre neuronas de diferentes partes del cerebro. Cada vez que evocamos un recuerdo de manera voluntaria, las neuronas que lo integraron se conectan, y entonces se vuelve consciente.

Pasa lo mismo cada vez que utilizamos una habilidad, como por ejemplo cuando escribimos con el teclado del ordenador: las redes neuronales que permiten que gestionemos los pensamientos se van conectando de mane ra dinámica y se traducen en símbolos lingüísticos; ocu rre lo mismo con las que hacen que los dedos encuentren la posición de las letras en el teclado sin que las hayamos de buscar de manera consciente una a una. Con las actitudes sucede exactamente lo mismo, como por ejemplo cuando reflexionamos unos instantes antes de tomar una decisión. Las redes neuronales necesarias para valorar las opciones en función de las experiencias previas , la situación actual y nuestros deseos y necesidades también se conectan de manera dinámica. La memoria, que se almacena en forma de conexiones neuronales, se distribuye por todo el cerebro, pero se gestiona en una zona específica que se llama *hipocampo* . El hipocampo, a su vez, se encuentra muy cerca de otra zona muy interesante, la amígdala, que es la que genera las emociones.

Un aspecto fundamental de todo esto es que cualquier aprendizaje o experiencia se hibrida con los aprendizajes y las experiencias anteriores que se relacionan con ellos. Esto quiere decir que las conexiones que se generan para sustentarlos se

combinan con las que ya teníamos sobre cuestiones similares, y eso hace que las redes neuronales gestionen nuestro comportamiento con más eficiencia, incorporando los conocimientos previos. Dicho de otro modo, acumulamos conocimientos relacionados, no elementos dispersos. Además, no solo integran las experiencias en sí , sino que también incorporan todo el contexto en el que se han generado, y eso incluye de manera muy especial el contexto emocional. Vivir una situación con miedo, por ejemplo , hace que las experiencias acumuladas queden vinculadas a esta emoción , con las consecuencias que hemos visto en capítulos anteriores, cuando hablábamos de la gestión de las novedades y las incertidumbres . Tal como veremos a continuación, vivirlas con miedo, percibir la incertidumbre del futuro como una amenaza sin considerar que también puede ser una oportunidad, es facilitar el camino hacia el dogmatismo y el autoritarismo, tanto en el ámbito social como en el personal.

El cerebro no es una masa de neuronas equivalentes, sino que presenta zonas especializadas en la gestión de tareas concretas, algunas de las cuales ya han sido mencionadas anteriormente. No son compartimentos estancos, dado que se conectan entre sí para generar toda la actividad mental. Quiero destacar dos zonas concretas: el sistema límbico y la corteza cerebral . El sistema límbico se encuentra en el interior del cerebro , en las capas profundas, y desde el punto de vista evolutivo es muy antiguo. Se encarga de las funciones más básicas y primarias vinculadas a la supervivencia. Dentro del sistema límbico, destacan varias zonas que están muy conectadas entre ellas y que también se conectan con la corteza cerebral. Por un lado, encontramos la amígdala, la encargada de generar las emociones. Las emociones son patrones de conducta preconscientes que se desencadenan de manera automática ante una situación que requiere una respuesta rápida. Como hemos dicho en capítulos precedentes, cualquier respuesta

reflexiva siempre es más lenta, y cuando hay una urgencia se necesita un sistema de respuesta rápido: las emociones . Además, las emociones son preconscientes (es decir, nosotros no somos conscientes de cuándo se generan), pero una vez generadas podemos racionalizarlas y, si hace falta, reconducirlas.

Cada emoción está especializada en dar respuesta a un abanico concreto de situaciones. Por ejemplo, ante una situación que percibimos como una amenaza, tanto si es real como imaginaria, la amígdala se conecta en *modo miedo* o bien en *modo ira* , según la persona y la situación concreta. El miedo activa la producción de adrenalina, una hormona que incrementa la energía disponible para la musculatura del cuerpo e impulsa comportamientos de huida. La ira también estimula la producción de adrenalina, por el mismo motivo, pero en este caso favorece comportamientos de lucha. La ira se vehicula a través de la agresividad defensiva, que, cuando se ensalza a través de la cultura , puede convertirse en violencia con facilidad.

En las formaciones del Institut de Seguretat Pública de Catalunya que hemos mencionado en el primer capítulo, otro aspecto que se les expone a los participantes es que cuando una persona se siente amenazada por la policía lo más normal es que huya, pero según la situación concreta o el carácter y el temperamento , también puede reaccionar agrediendo, como mecanismo pre consciente (emocional) de autodefensa . Si su entorno lo ensalza, entonces la agresión defensiva puede pasar a violencia. Y al revés ocurre lo mismo: cuando un poli cía, un militar o un agente de seguridad privada se sien te amenazado, ya sea por la situación concreta que per ci be, ya sea por las instrucciones que ha recibido (recordemos el gran poder que tiene el lenguaje), la reacción emocional puede ser perfectamente la agresión. Si, además, su entorno valora de forma positiva esa respuesta, como un acto loable para el cuerpo al que pertenece, o para el grupo

social en el que se siente integrado, esa agresividad defensiva puede convertirse en violencia enseguida, como por desgracia sucede de vez en cuando, o a menudo, según lo perciba el observador en función de las experiencias previas que haya tenido y de su bagaje social.

Uno de los aspectos de esta disquisición que hay que destacar es que las reacciones emocionales no pasan, en el momento inicial, por procesos de reflexividad , de manera que son mucho más influenciables por aspectos dogmáticos y por la obediencia a la autoridad. En otro apartado de este capítulo retomaremos el tema de la obediencia a la autoridad con un caso real muy impactante. Continuamos hablando del sistema límbico del cerebro, donde se encuentra la amígdala . Al lado está el hipocampo, el centro gestor de la memoria, y esta proximidad indica la gran importancia que ejercen las emociones para establecer los patrones de memoria. También encontramos el denominado *cuerpo estriado* , implicado en las sensaciones de recompensa, y el *tálamo* , que es el centro de la atención y que establece el umbral de la conciencia. De estas estructuras hablaremos en el próximo capítulo, cuando abordemos el tema de la autoconciencia y la metacognición como elementos básicos de la persistencia.

LAS FUNCIONES EJECUTIVAS

Dejemos el sistema límbico y vayamos a la parte externa del cerebro. La capa más superficial se llama *corteza* y contiene, por ejemplo, las áreas de Broca y de Wernicke, relacionadas con el lenguaje, y zonas relacionadas con la empatía, el control de los movimientos voluntarios, la integración de la información que nos llega desde los órganos de los sentidos, y con lo que se denominan

funciones ejecutivas , entre otras muchas funciones. Nos centraremos en este último aspecto: las funciones ejecutivas. Incluyen un conjunto de procesos cognitivos que regulan y controlan otras habilidades, y que permiten dirigir la conducta hacia la consecución de objetivos y la resolución de problemas. Se gestionan desde la parte prefrontal de la corteza, una parte del cerebro incluida en los lóbulos frontales, y forman toda una serie de funciones cruciales para la vida mental y la gestión personal: el razonamiento y la reflexividad ; la gestión emocional (diferente de la generación de las emociones , que como hemos visto se produce en la amígdala y es preconsciente); la planificación del futuro y la posibilidad de prever las posibles consecuencias de futuros alternativos; la capacidad de tomar decisiones reflexivas, y la adecuación de nuestros comportamientos según dicha planificación, entre otras.

Las funciones ejecutivas son, por tanto, fundamentales para la gestión de las incertidumbres y la adecuación reflexiva a los cambios. Incluyen habilidades cognitivas, como aprender , recordar, aplicar, analizar, evaluar y crear. Operan mayoritariamente de manera preconsciente, es decir, que muchas de sus funciones nos pasan desapercibidas, pero eso no quiere decir que su entrenamiento a través de la racionalización y la autoconciencia no permita tener más capacidad de autogestión personal. Este conjunto de procesos incluye , recordémoslo, redes neuronales de la corteza prefrontal, pero también las conexiones que establece esta región del cerebro con otras zonas , incluidas determinadas áreas del sistema límbico, como el hipocampo, la amígdala, el tálamo y el cuerpo estriado. Es decir, que las funciones ejecutivas (este sistema que permite regular y controlar de manera reflexiva otras habilidades y dirigir la conducta hacia la consecución de objetivos) se relacionan con la memoria, las emociones, las sensaciones de recompensa, la atención y la conciencia , entre otras capacidades cognitivas.

Dentro de las funciones ejecutivas también encontramos otros procesos cognitivos de los que ya hemos hablado , como la memoria de trabajo, el control inhi bitorio de los impulsos y la flexibilidad cognitiva. La memoria de trabajo es la capacidad que permite almacenar y manipular de manera temporal la información relevante, motivo por el que es imprescindible para los procesos reflexivos y racionales y para la toma de decisiones. Se calcula que, de media, la memoria de trabajo de una persona adulta puede manipular siete ítems de manera simultánea, pero, según la persona, la cifra puede oscilar entre cuatro y nueve. Este sistema nos permite, por ejemplo, buscar semejanzas o diferencias en los ítems que evaluamos, categorizarlos o priorizarlos, buscar qué relaciones existen entre ellos, etcétera. Si hacemos una comparación, la memoria a largo plazo sería como un archivador lleno de documentos, y la memoria de trabajo incluiría los documentos que hemos extraído de ese archivador y que tenemos sobre la mesa, además de los motivos y los condicionantes que tenemos para estar manipulándolos. Cuantos más ítems pueda gestionar la memoria de trabajo, más facilidad o más posibilidades tendrá esa persona de reflexionar sobre sí misma y su entorno. Además de tener una capacidad limitada, la memoria de trabajo también es efímera y dura menos de veinte segundos . En la comparación anterior, sería como si cada veinte segundos todos los documentos que hemos sacado del archivador volvieran a su sitio y nos olvidáramos de las razones por las que los habíamos cogido. Ahora bien, si se mantiene la atención sobre este proceso, es decir, si esos ítems se están empleando de manera consciente, cada vez que empiezan a desaparecer podemos recuperarlos para continuar trabajando con ellos, bien otra vez con todos, bien descartando alguno que ya no nos haga falta y cogiendo otro nuevo. En consecuencia, una persona que esté atenta a sus propios procesos mentales podrá gestionar los datos entrantes de una manera mucho

más eficiente.

Uno de los factores de distracción más importantes es el estrés . El estrés es una reacción fisiológica del cuerpo y del cerebro ante una situación que percibimos como una amenaza, y nos prepara para huir o para luchar. En inglés forma un curioso juego de palabras por su similitud fonética, *fly or flight* (‘huye o lucha’). El estrés puntual es indispensable para sobrevivir, y por eso no es necesario que nos preocupemos por él. El problema llega cuando se convierte en crónico. El estrés crónico dificulta el funcionamiento de la memoria de trabajo, dado que nos hace estar pendientes del origen de esta posible amenaza, con independencia de si es real o imaginaria, y también entorpece la gestión emocional. Además, todo aquello que se aprende y las experiencias que se viven en situaciones de estrés crónico queda almacenado en el cerebro asociado a emociones de miedo o ira, y esas son las emociones que nos conminan a huir o luchar. Por eso, el empleo sesgado de palabras o de parafernalias que incrementan la sensación de amenaza y de peligro favorece comportamientos autoritarios, que se relacionan con el funcionamiento dogmático del cerebro y, por exclusión, tienden a evitar la reflexividad.

En lo que se refiere al control inhibitorio de los impulsos o, dicho de otro modo, a la gestión emocional, es la capacidad que permite reconducir las emociones una vez se han generado, un hecho necesario para conseguir metas conscientes que impliquen recompensas a largo plazo. Cuando se genera una emoción en la amígdala, es preconsciente. Eso inicia un curso de acción, diferente según cual sea la emoción y la situación de cada perso na, pero al mismo tiempo la amígdala envía una señal a la corteza prefrontal que permite tomar conciencia de la emoción generada y, si hace falta, matizarla o reconducirla. Para conseguirlo, es necesario incorporar la memoria de trabajo, donde se integrará en otras informaciones pertinentes. Una persona con más capacidad de

memoria de trabajo y que la pueda mantener durante más tiempo podrá considerar más factores para reconducir su estado emocional. Sin embargo, el estrés limita la funcionalidad de estas áreas del cerebro, cosa que dificulta el pensamiento reflexivo. Trasladado al caso de la situa ción de la crisis sanitaria de 2020, vivir con una sensa ción de amenaza superior a la necesaria por simple autoprotección, o dejarse arrastrar por los mensajes con trasfondo de amenaza que pueden transmitir las autoridades u otros grupos de presión, implica disminuir la capacidad reflexiva y aumentar la dogmática y, por tanto, avanzar hacia un mayor deseo de autoritarismo.

En cuanto a la flexibilidad cognitiva, es la capacidad para cambiar de idea en torno a dos conceptos diferentes, de pensar en múltiples conceptos de manera simultánea y de cambiar entre diferentes tareas, operaciones mentales u objetivos de forma dinámica. Dicho con otras palabras, es la posibilidad de generar respuestas diferentes ante un mismo problema, lo cual ayuda a seleccionar reflexivamente la respuesta que se considere más adecuada. Se relaciona, por tanto, con la memoria de trabajo, con el control inhibidor de los impulsos (o gestión emocional), con la toma de decisiones, con el pensamiento crítico y reflexivo y con la creatividad, entendida, en este caso, como la posibilidad de imaginar futuros alternativos. En este contexto, la creatividad implica un cierto «desorden» mental, en el sentido de que para generar ideas nuevas no pueden seguirse siempre los mismos patrones, puesto que acabaríamos generando las mismas ideas una y otra vez. También por este motivo el autoritarismo tiende a imponer límites a la creatividad.

La flexibilidad cognitiva también incluye procesos de metacognición y autoconciencia, sobre todo cuando se aplica a evaluar las respuestas propias para identificar y corregir los posibles errores cometidos, pero de eso hablaremos en el siguiente capítulo.

También hace posible el traslado de conocimientos y habilidades más allá de la situación de aprendizaje inicial, es decir, facilita la extrapolación de información a otros contextos y circunstancias nuevas, y permite pensar sin rigidez y liberar el cerebro de automatismos poco eficientes. En consecuencia, es fundamental para generar alternativas en la resolu ción de problemas y para promover la adaptación a entornos cambiantes. Por este motivo , reduce la sensación de amenaza ante las incertidumbres inevitables del futuro.

Por último, debemos considerar que las funciones ejecutivas son imprescindibles para conseguir objetivos, y que incluyen la capacidad de tomar decisiones basadas en la reflexividad y el razonamiento, no solo en la impulsividad que nace del sistema emocional. También incluyen la posibilidad de cambiar la conducta y planificar acciones futuras cuando sea necesario. Permiten, además, anticipar las consecuencias de los actos y se correlacionan de manera directa con el denominado *éxito vital* . En este contexto, el éxito vital se define como la sensación subjetiva de bienestar, de que uno esté relativamente a gusto siendo como es, haciendo lo que hace y relacionándose con el entorno de la manera en que lo hace. En pocas palabras, equivaldría a ser feliz. No obstante, no se trata de un bienestar estático , del tipo «ahora estoy muy bien, así que mejor que no cambie nada», sino un bienestar proactivo y transformador que permite que nos adaptemos al entorno de manera flexible, y que favorece que gestionemos la vida de manera satisfactoria. El entorno cambia de forma constante y no sabemos qué dirección acabarán tomando los cambios. Es la incertidumbre del futuro de la que nos hablaba Raimon al final del primer capítulo . Si no cambiamos, si nos mantenemos anclados en el punto en el que estamos en este momento, si resistimos en lugar de persistir, el riesgo de perder ese bienestar es mucho más elevado. Como les ocurría a los habitantes del país de la Reina de Corazones en *Alicia*

en el País de las Maravillas , que, si dejaban de correr, se quedaban atrás de inmediato.

AUTORIDAD Y OBEDIENCIA

Dos de los elementos básicos del método científico son la reflexividad y el razonamiento, cuyo objetivo es ale jar la ciencia del pensamiento dogmático. Por este moti vo lo utilizaremos como ejemplo inicial para abordar la implicación de estos dos procesos cognitivos , la reflexividad y el dogmatismo, en la conducta. El método científico incluye un conjunto de técnicas y procedimientos que permiten investigar fenómenos, adquirir nuevos conocimientos y corregir e integrar conocimientos previos de manera razonada y compartida por cualquier otra persona . Por lo general, la ciencia se asocia al avance, pero puede aplicarse a cualquier situación de la vida cotidiana. De hecho, el empleo intuitivo del método científico como sistema para conocer y relacionarse con el entorno se inicia de manera instintiva pocos meses después del nacimiento, durante la etapa preverbal . Los niños lo utilizan de manera espontánea cuando juegan y exploran el entorno, como han demostrado distintos estudios.

El método científico siempre se inicia con una pregunta, que nace de la curiosidad por algún fenómeno desconocido, de la curiosidad y la sorpresa por un resultado inesperado o de la necesidad de resolver alguna cuestión o problema, como por ejemplo los relacionados con los cambios y las incertidumbres que estos generan . Una vez se ha delimitado la pregunta, hay que analizar y valorar qué información previa existe sobre el tema, y a partir de esos conocimientos se formula una hipótesis. Una hipótesis es una respuesta tentativa a la pregunta que nos hemos formulado.

No es la respuesta, sino una respuesta posible que proponemos según los datos previos de los que disponemos , razón por la que acostumbra a ser razonable. Sin embargo , razonable no quiere decir acertada, así que hay que ponerla a prueba para comprobar si es correcta o no. En ciencia, eso implica llevar a cabo experimentos científicos o planificar nuevas observaciones que la validen o la refuten. En nuestra vida diaria, comporta probar su utilidad, vigencia y veracidad, manteniendo siempre la flexibilidad cognitiva para cambiar la dirección de nuestros pensamientos y acciones en caso de que sea necesario. Si los experimentos validan la hipótesis, podemos darla por provisionalmente válida , sabiendo y asumiendo que siempre que se haga otro experimento cuyo resultado no concuerde con los nuestros, tendremos que rehacerla . Es, por tanto, justo lo contrario a un dogma.

Un dogma es un argumento que se proclama como cierto, incontestable y fundamental de forma autoritaria y que, por tanto, debe creerse o afirmarse de manera indiscutible. Fijémonos en que la definición de *dogma* incluye la palabra *autoritario* . El pensamiento crítico y reflexivo, en cambio, consiste en hacer juicios razonados a partir de un análisis consciente de la situación, tan amplio , plural y contrastado como sea posible. Así pues, el pensamiento dogmático y el crítico o reflexivo son dos procesos cognitivos en apariencia contrapuestos, pero, pese a ellos, los dos surgen de manera natural del funcionamiento del cerebro. En la explicación anterior sobre el método científico, el dogma equivaldría a coger la hipótesis que proponemos como si fuera la respuesta a la pregunta que nos hemos formulado o a la cuestión que nos hemos planteado, sin evaluarla y sin posibilidad de cambiarla una vez que la hemos aceptado, en lugar de to marla como una posible respuesta que podemos variar de manera flexible a medida que adquirimos nuevos conocimientos o tenemos más datos para contrastarla de manera crítica. Desde esta perspectiva, el dogmatismo es autoritario porque

impone (y nos autoimpone), al contrario que el pensamiento reflexivo, que requiere diálogo y consenso para avanzar.

El pensamiento dogmático surge de la autoridad (que incluye la autoautoridad, entendida como la que nos imponemos a nosotros mismos para no cambiar de rumbo), de la misma manera que la autoridad y el autoritarismo necesitan de los pensamientos dogmáticos para mantenerse. Hay un experimento fascinante que demuestra hasta qué punto ejerce la autoridad un efecto poderoso sobre las decisiones que tomamos. Se conoce como el *experimento de Milgram* , y lo llevó a cabo el psicólogo estadounidense Stanley Milgram en 1961. Milgram estaba preocupado por los efectos que puede tener la obediencia ciega a la autoridad. La inspiración surgió de los juicios de Núremberg por los crímenes de guerra del nazismo, después de la Segunda Guerra Mundial. Más en concreto, se interesó por el hecho de que la defensa de los acusados siempre se basaba en la obediencia a los superiores. ¿Puede la obediencia ser tan ciega como para permitir que personas en apariencia normales cometan crímenes atroces?

Reclutó a cuarenta voluntarios para participar en un supuesto experimento sobre la memoria y el aprendizaje, que en realidad no era más que una excusa para la prueba real a la que quería someterlos. Los agrupó por parejas y, de forma , en apariencia, aleatoria, les asignó a cada uno de ellos el papel de profesor o de alumno. Sin embargo , de aleatoria no tenía nada: al que le tocaba el papel de alumno era siempre un actor que estaba informado de cuál era el experimento real, de manera que el que hacía de profesor era el único que no sabía cuál era el propósito final. Era el «individuo ingenuo», si recurrimos a la expresión de Asch. Después se llevaba al alumno a otra sala y le pedía al profesor que pusiera a prueba la memoria del estudiante con un test muy peculiar. El profesor podía ver al alumno a través de un cristal. Tenía que pasarle varias series de palabras para que las memorizara. Si lo

hacía bien, pasaban a una serie más compleja. Si se equivocaba, había que «castigarlo ». El castigo consistía en provocarle una descarga eléctrica, cuyo voltaje iba aumentando de manera progresiva con cada nuevo error que había que penalizar, desde los quince voltios iniciales, que no provocan más que un pequeño cosquilleo, hasta un máximo de cuatrocientos cincuenta voltios, que producen un choque severo que puede causar la muerte por parada cardíaca. El voluntario ingenuo que hacía de profesor estaba perfectamente informado de esto último. Sabía que si era necesario llegar hasta el final, el supuesto voluntario que hacía de alumno podía morir debido a la descarga eléctrica que le provocaría.

Las descargas eléctricas, no obstante , eran simuladas, cosa que los voluntarios que hacían de profesor no sabían, y cada vez que las aplicaban, oían las quejas y los gritos del presunto alumno, que simulaba el dolor y la angustia que se suponía que estaba sintiendo . Lo que Milgram quería saber era hasta qué punto continuarían las personas que hacían de profesor, los voluntarios ingenuos del experimento, aumentando el voltaje de las descargas, pese a saber que estaban causándole daño físico a la otra persona, antes de negarse a cumplir sus órdenes. Es decir, se trataba de un experimento sobre la obediencia y la autoridad. Los resultados que obtuvo, y que se publicaron en una revista especializada en 1963, dejaron a la comunidad científica abrumada por completo. Aunque muchos «profesores» comenzaron a dudar de sus acciones al lle gar a los 135 voltios, puesto que ya eran a todas luces dolorosos, el 65 % de los participantes, es decir, bastante más de la mitad, acabó ejecutando la descarga máxima, pese a saber que provocaría la muerte del alumno . Para estimularlos a obedecer y que no se detuvieran , Milgram, bien ataviado con el uniforme tradicional de los científicos , una bata blanca impoluta que contribuía a resaltar su autoridad , pronunciaba frases simples del tipo «Continúe, por favor», « El experimento requiere que continúe», «Es absolutamente

esencial que continúe» y «No tiene otra opción. Debe continuar». Como detalle curioso, también se comprobó que los «profesores» que procedían de un contexto social más parecido al de su «alumno» paraban el experimento antes y no llegaban tan lejos.

De las diferentes conclusiones que pueden extraerse, hay tres que son relevantes para este ensayo. La primera, los seres humanos tenemos una tendencia innata, irreflexiva y dogmática a obedecer a las personas que consideramos que ostentan una autoridad o que nos hacen creer que la tienen. Desde la perspectiva sociobiológica hay una posible explicación a este hecho. Vivimos en sociedades complejas dentro de las que es importante que se mantenga una cierta organización. La obediencia a la autoridad, también en situaciones que son muy discutibles e incluso reprochables desde el punto de vista moral, contribuye a ese mantenimiento. En segundo lugar, la puesta en escena incrementa dicha obediencia. En el caso concreto del experimento de Milgram se hacía a través de la parafernalia asociada a la ciencia, incluida la bata blanca del experimentador. Ya hemos hablado antes de lo que implican los uniformes y las puestas en escena cuando se transmiten datos e instrucciones. Por último, reafirma el efecto de la regla de doble moral que llevamos dentro desde el nacimiento, que en este caso hacía que los «profesores» que venían de un contexto social más parecido al de su «alumno» pararan antes. Esto también puede observarse de manera fehaciente en los comportamientos gremiales que se dan en todas las profesiones, en el sentido de que requieren el ejercicio de una autoridad para autoperpetuarse.

Un apunte sobre los uniformes: se ha demostrado que no afectan solo a nuestra manera de percibir a las personas que los llevan y las instrucciones o las órdenes que estas nos dan, sino que también afectan a la manera en que las personas uniformadas perciben a las demás. En un trabajo publicado en 2017 por investigadores de la Universidad McMaster de Ontario (Canadá), se

asignó de manera aleatoria un uniforme a un grupo de voluntarios. A unos se les pidió que se pusieran el uniforme de policía; a otros, un mono de mecánico; un tercer grupo se vistió con ropa de calle convencional; y, por último, a los cuartos se les entregó una sudadera con capucha y se les pidió que la llevaran con la capucha puesta. El objetivo era analizar cómo influye el hecho de llevar uniforme de policía en la percepción que se tiene de las demás personas, aunque no se sea policía ni se tenga que reali zar ningún tipo de tarea policial real. Los que llevaban mono de mecánico eran el grupo de control, y servían para ver hasta qué punto el mero hecho de llevar un uniforme afecta a nuestra percepción de las demás personas. Pues bien, se constató que los que llevaban uniforme de policía percibían a las personas que llevaban la capucha puesta de una manera muy distinta a como percibían a las personas que iban vestidas con ropa de calle más convencional, como si fueran más amenazadoras y peligrosas, mientras que las personas que llevaban el mono de mecánico no hacían ninguna distinción. Por tanto, la diferencia no tenía tanto que ver con llevar sudadera con capucha o ropa convencional, sino con el hecho de llevar uniforme de policía y no cualquier otro uniforme, en este caso, un mono de mecánico. Según los investigadores, este efecto puede ser consecuencia de las series policiacas que hemos consumido a lo largo de la vida, que condicionan la manera en que se supone que debemos reaccionar según nuestro papel. En cualquier caso, no deja de ser un preconcepto irreflexivo que se manifiesta sin que nos demos cuenta de ello.

DOGMATISMO Y REFLEXIVIDAD, UNA

CONVIVENCIA DIFÍCIL

Recordemos que un dogma es una sentencia que se proclama de forma autoritaria y que hay que creer o afirmar de manera indiscutible y, por tanto, irreflexiva. El pensamiento crítico y reflexivo, en cambio, consiste en hacer juicios razonados a partir de un análisis consciente, plural y amplio de la situación. Ambos procesos cognitivos surgen de modo natural del funcionamiento del cerebro. Pero ¿qué relación se establece entre ellos en cuanto a la gestión de la incertidumbre? A pesar de la gran importancia de la reflexividad y la flexibilidad cognitiva para afrontar situaciones nuevas y cambios inesperados, con la maduración del cerebro van generándose una serie de bloqueos mentales que van limi tando las ocasiones en que las aplicamos. Se trata tam bién de un mecanismo de adaptación al entorno, incluidos el entorno familiar, el sistema educativo y los condicionantes sociales y culturales. Es inevitable. Mirarlo siempre todo desde la reflexividad y la crítica no es eficiente desde el punto de vista de la supervivencia biológica, dado que muchas veces necesitamos tomar decisiones rápidas. La reflexividad es un proceso más lento , demasiado lento cuando hay alguna urgencia o se percibe la necesidad de una respuesta inmediata. De hecho, reflexionar es uno de los procesos cerebrales que más energía metabólica consumen, más del 30 % de la energía total que consume el cuerpo , de modo que el cerebro tiende a poner el sistema de análisis crítico, analítico y reflexivo en «pausa» siempre que puede. Cuando se percibe que un conocimiento, sea del tipo que sea, nos sirve siempre que lo usamos de una misma forma, dejamos de evaluarlo de modo reflexivo, aun en el caso de que en algún momento del futuro deje de ser útil o incluso se vuelva perjudicial.

En cierta manera, el cerebro favorece que nos dogmaticemos

porque le resulta más cómodo. Para ser críticos, en cambio, hay que hacer un esfuerzo constante que estimule la reflexión y el análisis . Si a esto le sumamos el poder de la autoridad y el efecto del estrés o de sentirse amenazado, que pueden estimular emociones de miedo o ira, se genera un cóctel dogmatizante de dimensiones bíblicas que, si no se acota , nos acerca progresivamente a posiciones cada vez más autoritarias. Tampoco los científicos somos inmunes a ello. Hemos comenzado este apartado hablando del método científico para introducir la cuestión de los dogmas y la reflexividad, y hemos dicho que este método es un paradigma de reflexividad y crítica. Sin embargo, los científicos también podemos ser dogmáticos, y eso se ve a menudo en los congresos en los que se producen enfrentamientos dialécticos cuando un equipo aporta pruebas que alteran las hipótesis que otro equipo había presentado como ciertas e indiscutibles. Nadie es inmune al dogmatismo, y lo único que podemos hacer para «vacunarnos» contra él es ser conscientes de este dualismo.

Uno de los componentes básicos de esa «vacuna», que entronca de manera directa con las funciones ejecutivas de las que hemos hablado al principio de este capítulo , es el pensamiento crítico. Se define como el análisis racional de los hechos para formar un juicio, y permite separar los hechos o el problema que se analiza del resto de los elementos del contexto. Se considera que es un pensamiento autodirigido, autodisciplinado, autocontrolado y autocorrector, motivo por el que las funciones ejecutivas están implicadas de forma directa. De manera general incluye un conjunto de habilidades dinámicas que se sustentan , por un lado, en los conocimientos previos, y por el otro, en un control cognitivo que permite evaluar su validez racional. Hay tres procesos implicados, de los cuales ya hemos hablado: la flexibilidad cognitiva, la memoria de trabajo y la gestión emocional, que forman parte de las funciones ejecutivas. También incluye la metacognición, que abordaremos en el próximo

capítulo. Sin embargo, la distinción no es tan clara como podíamos suponer . Pensemos un momento en las conocidas como *fake news* , las noticias falsas que terminamos creyéndonos demasiado a menudo. Varios trabajos han demostrado que cuando nos aportan información nueva, tanto si es real como si es falsa, tenemos una gran tendencia a sobrevalorar y creemos la que, de alguna manera, coincide con los preconceptos previos que ya teníamos y a infravalorar o descartar la que los contradice. Es un fenómeno cognitivo que se llama *sesgo de confirmación* . El hecho de que un dato confirme lo que ya pensábamos nos reconforta e incrementa la confianza en nosotros mismos, por lo que tendemos a otorgarle más credibilidad. Las noticias falsas son creíbles cuando se ajustan a nuestra forma de pensar, y no valoramos las noticias ciertas cuando nos contradicen.

Otra forma de ver este sesgo de confirmación y su relación con los pensamientos dogmáticos la encontramos en una prueba que se llama *test del perro emocional que mueve la cola racional* , que fue utilizado por primera vez por el psicólogo social estadounidense Jonathan Haidt en 2001. Haidt quería demostrar que, en el caso concreto de los juicios morales, primero hacemos el juicio de manera intuitiva y después, una vez emitido, buscamos argumentos racionales que lo sustenten, en lugar de utilizar desde el principio el razonamiento reflexivo para hacer el juicio moral. Dicho de otra forma, los juicios morales son irreflexivos, pero buscamos una explicación que nos parezca racional para justificarlos. De hecho, el filósofo del derecho Charles Perelman ya lo había sugerido unos años antes, cuando argumentaba que la tarea cognitiva real que llevan a cabo los jueces no es tanto esclarecer la verdad como justificar *a posteriori* la sentencia que ya han dictado de manera mucho más intuitiva. El test de Haidt empieza con el siguiente relato: imaginemos que dos hermanos, Julie y Mark, viajan juntos por Francia y que una noche deciden mantener relaciones sexuales

porque piensan que puede ser una experiencia placentera. Toman, eso sí, todas las precauciones necesarias para que no se produzca un embarazo. Al día siguiente, acuerdan no repetir la experiencia y mantener la en secreto, algo que los une todavía más. A partir de esta historia, se les pregunta a una serie de voluntarios si opinan que los hermanos actuaron de forma correcta. La mayoría contestan que no, que lo que hicieron es moralmente reprobable, pero cuando se les pide que expongan los motivos racionales que sustentan su opinión, la mayoría no sabe justificarlo de manera razonada y argumentada, más allá de decir que son hermanos y no está bien.

Sea como sea, el sesgo de confirmación comporta una consecuencia colateral muy importante. Un trabajo llevado a cabo por investigadores irlandeses y estadounidenses en 2018 demostró que las *fake news* generan patrones de memoria, es decir, conexiones neuronales que se mantienen en el cerebro pese a que después nos enteremos de que la información que nos habían dado era falsa. Eso hace que cualquier información nueva que recibamos, aunque sea verídica, acabe hibridada con la información falsa anterior, ya que esta es la forma que tiene el cerebro de construir sus conocimientos. Así pues, cualquier conocimiento posterior, aunque sea cierto, tendrá unas raíces neuronales con recuerdos falsos que lo condicionarán desde la sombra. Por esta razón, si repetimos muchas veces una mentira o una media verdad (o nos la repiten), sobre todo si encaja con nuestros preconceptos, al final acabará implantada en el cerebro como una certeza. A pesar de que lo más seguro es que ni siquiera superase el análisis reflexivo más elemental, ya está allí, condicionándonos, convertida en un dogma indiscutible. No pondremos ningún ejemplo concreto, porque el mundo de la política está lleno de mensajes insistentes y machacones que desprestigian al adversario político con consignas por completo irracionales y dirigidas a un electorado que, por sus preconceptos, las acepta de manera indiscutible. Curiosamente, es

una estrategia que utilizan mucho las ideologías de raíz autoritaria que catalogan la discrepancia como si fuera un autoritarismo, traspasándole así su propia manera de hacer.

En cierta manera, la reflexividad y el dogmatismo son la cara y la cruz de una misma moneda, dado que ambos procesos cognitivos favorecen la adaptación a un entorno dinámico para «sobrevivir en él», pero lo hacen desde polos opuestos y, por tanto, con consecuencias a todas luces distintas. En este sentido, se ha visto que los dogmas, por la condición de indiscutibles, aportan confianza a quien los tiene, ya que disminuyen la sensación de incertidumbre al acotar el número de respuestas posibles ante una situación nueva.

En un trabajo publicado en 2017, por ejemplo, se examinó qué características cognitivas se asocian a los pensamientos dogmáticos y, por otro lado, a los analíticos y reflexivos. Según las conclusiones de dicho estudio, las personas más dogmáticas presentan menos flexibilidad cognitiva y tienen mucha menos consideración por las opiniones de los demás, cosa que hace que aumente la sensación de confianza en ellas mismas y en el entorno con el que comparten los dogmas, siempre que no se produzcan cambios sustanciales. Este estudio también propone que en el cerebro hay dos redes relativamente independientes que gestionan el pensamiento dogmático y el reflexivo, que están en tensión entre ellas y que una de las características que propician una mentalidad sana, como la denominan estos investigadores, es saber elegir qué red utilizamos en cada situación. Esto implica, y ahora las palabras son nuestras, aplicar la reflexividad a los dogmatismos para poder identificarlos, y potenciar la flexibilidad cognitiva para pasar de unos a otros según nos convenga.

A esta reflexión, le añadimos un matiz. En cierta manera, los dogmatismos contribuyen a mantener la sociedad cohesionada alrededor de una determinada estruc tura y ayudan a mantener el

equilibrio personal en situaciones de incertidumbre en las que el número de posibilidades es reducido. En cambio, la reflexividad y la flexibilidad cognitiva permiten gestionar mejor las incertidumbres cuando el número de posibilidades es más amplio. En este sentido, un trabajo publicado en 2007 relacionó la orientación política con diferencias de funcionamiento en los mecanismos cognitivos de gestión emocional. Las personas conservadoras muestran (considerando siempre la media entre los sujetos estudiados) poca sensibilidad neurocognitiva respecto a la resolución de conflictos y una respuesta fisiológica de estrés mucho más acusada cuando ven rostros con expresión amenazadora. Además, reaccionan mejor a las preguntas en las que la respuesta óptima es fija. Las personas progresistas, en cambio, responden mejor cuando no hay una respuesta óptima predeterminada.

En 2012, un nuevo trabajo permitió relacionar estos datos con estructuras cerebrales concretas. Se sometió un escáner cerebral a noventa hombres y mujeres de edades comprendidas entre los veinte y los treinta años y se relacionó su orientación política con la estructura de varias regiones cerebrales que tienen que ver con el autocontrol y las emociones. Según este estudio, las personas progresistas tienen más materia gris en una zona del cerebro llamada corteza cingulada anterior, que gestiona los conflictos y las situaciones de incertidumbre. En cambio, las personas más conservadoras presentan más materia gris en un área distinta, la amígdala, que se encarga de generar emociones como el miedo, la ira y la decepción.

Las sensaciones de amenaza, que activan estas emociones de miedo e ira, nos inclinan hacia el dogmatismo , y eso favorece el deseo de autoritarismo, dado que este se sustenta en la imposición y no permite, o dificulta , el análisis reflexivo. El diálogo, por el contrario, implica reflexividad y crítica, porque busca argumentos y contraargumentos más allá de los tópicos dogmáticos. Estas

correlaciones, hechas siempre desde la complejidad del comportamiento humano, que no permite hacer asevera ciones válidas para todo el mundo, tienen unas impli caciones sociales e individuales claras . Una gestión so cial de las incertidumbres que acote la posibilidad de re flexionar de forma crítica a favor de la obediencia , o que favorezca respuestas basadas en el miedo por medio de los mensajes y las parafernalias en vez de potenciar la autorregulación personal, puede comportar un incremento global del deseo de autoritarismo. Un autoritarismo que, como veremos a continuación, potencia más el hecho de resistir que el de persistir y , en consecuencia, promueve la existencia de personas y sociedades más dogmáticas y conformistas; por tanto, menos críticas, reflexivas y transformadoras .

5

RESISTIR O PERSISTIR: DEL CONFORMISMO A LA CAPACIDAD TRANSFORMADORA

Llegamos al meollo de este libro, después de haber introducido las variables más destacadas que nos permitan explorar qué implica el arte de persistir. En los capítulos anteriores hemos hablado de las formas básicas que tenemos de afrontar los cambios y las incertidumbres en el terreno cognitivo, desde el miedo has ta la curiosidad, y de qué consecuencias generales tienen sobre el comportamiento tanto a nivel individual como colectivo. También hemos argumentado qué función desempeñan las emociones y las funciones ejecutivas; qué relación se establece dentro del cerebro entre la reflexividad y el dogmatismo y qué consecuencias tienen, sobre todo con relación a la gestión de los cambios y las incertidumbres; y que nuestra manera de enfrentarnos al entorno puede dirigirnos hacia posiciones personales y sociales más autoritarias, aunque muchas veces no nos damos cuenta debido al sesgo de confirmación. No son, además, cambios necesariamente perceptibles si no se lleva a cabo un análisis profundo. También hemos tratado la influen cia social sobre las decisiones personales, el peso de las palabras y las parafernalias y la función de la obediencia. Todo esto guarda relación directa con la pre gunta planteada al inicio del prólogo. «Cuando cree mos que vienen mal dadas, ¿debemos resistir o debemos persistir?».

En este capítulo cerraremos el análisis hablando de la relación neuronal y neurohormonal que existe, por un lado, entre la curiosidad, la motivación, el optimismo, la capacidad transformadora y la voluntad de persistir; y, por otro lado, entre el miedo, el autoritarismo, el dogmatismo, el conformismo y la opción de resistir. Ya lo dice la canción « Resistiré» del Dúo Dinámico, mencionada en el primer capítulo:

> Cuando pierda todas las partidas,
> cuando duerma con la soledad,
> cuando se me cierren las salidas
> y la noche no me deje en paz.
>
> Cuando sienta miedo del silencio,
> cuando cueste mantenerse en pie,
> cuando se rebelen los recuerdos
> y me pongan contra la pared.
>
> [...]
>
> Resistiré para seguir viviendo.
> Soportaré los golpes y jamás me rendiré,
> y aunque los sueños se me rompan en pedazos,
> resistiré, resistiré [...].

Cuando vengan mal dadas, cuando nos encontremos en un callejón sin salida, resistir es una de las opciones posibles, aunque a menudo pueda terminar convirtiéndose en una especie de obligación cognitiva según nuestro carácter y la educación recibida: podemos pensar que no hay más alternativa, por falta de flexibilidad y, en consecuencia, de capacidad transformadora. Como dice la canción , resistir puede ser una manera de continuar viviendo, pero, tal como se deduce de sus estrofas, implica hacerlo a través del conformismo, no de la transformación que permite superar las situaciones. El *conformis mo* es, según el diccionario, ‘la actitud de

aceptación pa siva de alguna cosa, con resignación’. Y, a su vez, *resignarse* significa ‘abandonar voluntariamente un beneficio, un cargo, el mando [también de la propia vida, según nuestra interpretación], etcétera , a favor de alguien, y aceptar con conformidad una desgracia o una contrariedad’. Así, soportar los golpes, como dice la canción de manera explícita, no es dejarlos atrás, sino continuar recibiéndolos, aunque no nos rindamos nunca, como también dice la misma estrofa. Como veremos, esta es la gran diferencia entre *persistir* y *resistir* . La persistencia se relaciona de mane ra directa con la resiliencia, la motivación, el optimismo y la capacidad de autotransformación. Comencemos, en cualquier caso, hablando un poco más de la influencia del sesgo de confirmación sobre nuestra percepció n de nosotros mismos. Si la única forma de darnos cuenta de cómo somos es a través de la autoconciencia y la metacognición, debemos profundizar en ese sesgo que distorsiona nuestra visión.

EL SESGO DE CONFIRMACIÓN Y SUS TRAMPAS

Un caleidoscopio es un instrumento óptico formado por un tubo cilíndrico al fondo del cual hay fragmentos de cristales de colores. Los más típicos tienen, a lo largo del interior del tubo, tres espejos que forman un prisma tetraédrico con la parte reflectora hacia dentro. Cuando se gira el tubo, los fragmentos de cristal se mueven los unos respecto a los otros y las imágenes generadas, que pueden observarse desde el otro extremo del caleidoscopio, se ven multiplicadas de manera simétrica por el efecto de los espejos. Es

un juguete clásico inventado en el año 1816 por el físico, naturalista, inventor y escritor escocés David Brewster. Tiene unos efectos sin duda hipnóticos, no solo por la inmensa variedad de formas que puede generar, sino también por su gran impredecibilidad. Al ser un juguete totalmente inofensivo, todo el mundo vive esa impredecibilidad con curiosidad y sorpresa, y de ahí nace buena parte del disfrute de observar las formas que se suceden de manera dinámica.

La mente humana es un caleidoscopio de sensaciones, pensamientos y acciones. Sin embargo, la impredecibilidad no siempre es inocua, y por eso el miedo es una posible respuesta ante los cambios y las incertidumbres. Ahora bien, de la misma manera que al girar un caleidoscopio se suceden un número considerable de figuras diferentes, de manera dinámica y en apariencia poco previsible, la mente humana también genera respuestas distintas en cada ocasión, según las sensaciones, los pensamientos y las acciones que vayan produciéndose y sucediéndose. Nuestro comportamiento también es, en este sentido, caleidoscópico. Por este motivo, cualquier aspecto cognitivo que se analice nunca se presentará de manera dual , como si solo pudiera ser blanco o negro, ni será del todo previsible, sino que generará un espectro de comportamientos amplísimo.

¿Qué queremos decir con esto? Ante una situación imprevista que puede implicar un cambio drástico en nuestra dinámica vital , una misma persona puede reaccionar de maneras distintas según el momento y la situación. Ese cambio puede ser colectivo, como la pandemia que se inició a principios de 2020, o individual, como puede ocurrirle de vez en cuando a cualquier persona, pero en ambos casos el cerebro intenta anticiparse para disminuir la incertidumbre. No se puede generalizar ni establecer ningún tipo de separación cartesiana entre las diferentes formas de afrontar estas situaciones, pero existen una serie de regularidades, expuestas en

los capítulos precedentes, que vale la pena volver a enfatizar para encarar la recta final del libro.

De forma resumida , el cerebro intenta siempre anticiparse al futuro para prever posibles amenazas y evitarlas y, si puede ser, también para entrever nuevas oportunidades y aprovecharlas, lo cual implica que debe gestionar las incertidumbres inherentes a cualquier proceso de cambio dinámico. Hemos visto que hay dos maneras opuestas de reaccionar ante el cambio, con miedo o con una cierta curiosidad. En este sentido, la curiosidad debe entenderse como un comportamiento inquisitivo natural que promueve la exploración, la investigación y el aprendizaje proactivos . Por eso, las respuestas basadas en la curiosidad permiten aprovechar más las oportunidades, por el simple motivo de que promueven la exploración y la investigación, y son más enriquecedoras, porque favorecen los aprendizajes. Si no se explora el entorno con una cierta curiosidad, las oportunidades pasan desapercibidas. Y el miedo hace que, además, las rehuyamos. Como se ha explicado en el capítulo anterior, el miedo es una respuesta emocional básica que se genera en la amígdala cerebral. También puede contribuir a fijar aprendizajes, claro está, pero lo hace como respuesta protectora, para continuar escondiéndonos o huyendo, no de manera proactiva. La proactividad se define como una actitud en la cual el sujeto asume el control de su conducta vital de manera activa, cosa que implica que tome iniciativas para desarrollar acciones que generen mejoras, haciendo prevalecer la libertad de elección sobre las circunstancias de la vida. Por eso, las reacciones basadas en el miedo nos sesgan hacia el autoritarismo , que disminuye la libertad de elección, restringe la exploración y la investigación, incrementa el conformismo y nos ancla en respuestas más dogmáticas que restringen la flexibilidad cognitiva. Recordemos que la flexibilidad cognitiva es la capacidad de encontrar respuestas diferentes ante una misma situación o de cambiar el curso de

nuestras acciones sobre la marcha a medida que adquirimos más conocimientos o que las situaciones del entorno van cambiando.

No obstante , nadie está anclado de manera absoluta en uno de estos dos extremos, ni tampoco reaccionamos siempre de la misma forma . Depende de cada situación. Recordemos el caleidoscopio del principio de este apartado. Las reacciones conductuales pueden afectarnos de manera individual o colectiva. Y de la misma manera que cada persona condiciona con su comportamiento el entorno donde se encuentra, también el entorno condiciona nuestras respuestas mediante las vivencias compartidas, como puede ser el caso de las palabras que utilizamos o que oímos que se utilizan: ante una misma situación, pueden conducir a comportamientos contrapuestos, según si estimulan sensaciones de amenaza o de confianza.

Todos estamos en una posición más o menos intermedia entre estos dos extremos, pero tendemos a mos trarnos más sesgados hacia uno u otro lado dependien do de nuestro carácter y temperamento, y también según las experiencias que hayamos vivido y que estemos viviendo, que condicionan el establecimiento de las redes neuronales. Y eso supone diferencias muy importantes. Como ya se ha dicho, el miedo puede llegar a bloquear , a diferencia de la curiosidad, que nos sesga hacia el autoritarismo y el dogmatismo como respuestas conductuales ante la incertidumbre , aunque con mucha frecuencia no seamos conscientes de ello. Podemos pensar que tenemos una visión liberal y flexible de la sociedad, pero, en cambio, comportarnos con nosotros mismos y con el entorno de manera autoritaria, es decir, inflexible con nuestros pensamientos y los de los demás, y también con respecto a la gestión de las situaciones nuevas. Y a menudo no nos daremos cuenta, a causa del sesgo de confirmación. Solo podemos intentar racionalizarlo a través de procesos de autoconciencia y de metacognición, pero debemos saber que siem pre tendremos una

gran tendencia a considerar más fiable aquello que sostiene los preconceptos que ya teníamos.

Así pues, si creemos que no tenemos comportamientos autoritarios, daremos poca importancia a cualquier comportamiento autoritario que manifestemos y nos pasará bastante desapercibido. En cambio, destacaremos y nos fijaremos mucho más en los momentos en que mostremos cierta flexibilidad, aunque no sea mucha, y eso reforzará aún más la idea preconcebida de que no somos autoritarios. Muchas ideologías autoritarias o con tics autoritarios explotan este efecto entre sus seguidores y les hacen creer que ellos son los auténticos liberales y que para mantener dicho liberalismo es necesario restringir otras ideologías, lo cual es una contradicción flagrante que a menudo pasa desapercibida por el sesgo de confirmación. De manera similar, podemos pensar que persistimos ante un obstáculo, cuando en realidad tal vez solo estemos resistiendo. Como en el caso del miedo y la curiosidad, nadie está anclado en uno de estos dos extremos, y todo el mundo resiste y persiste en mayor o menor grado, según su carácter y temperamento, según las experiencias vitales que ha tenido y que han condicionado sus redes neuronales, y también según cada situación concreta.

El sesgo de confirmación se convierte en una herramienta de manipulación de masas muy poderosa en cualquier ideología social y política. Un ejemplo que se menciona a menudo es el de las personas que sufren hipocondría, que muestran una preocupación excesiva por la salud propia y que interpretan cualquier situación relativa a la salud como una posible amenaza . Se ha visto que cuando el sesgo de confirmación se centra en aspectos negativos aumenta la posibilidad de que las personas afectadas padezcan depresión. De manera contraria, también se ha comprobado que el hecho de persistir o de perseverar ante las adversidades influye de forma positiva en la vida futura de una persona. Dicho así, puede

parecer una frase sacada de un manual de autoayuda, pero hay estudios científicos que lo co rroboran. Por ejemplo, un trabajo publicado a finales de 2019 por científicos estadounidenses y chinos indica que encontrarse con obstáculos al inicio de una carrera profesional científica mejora las expectativas para el futuro. A partir de todo esto podemos concluir que cuando superamos adversidades de manera activa nuestra capacidad cognitiva se ve afectada positivamente, cosa que no ocurre cuando actuamos desde el conformismo y la resignación.

LOS EFECTOS DE SUPERAR OBSTÁCULOS DE MANERA PROACTIVA

Dicen que la carrera de un científico se parece a una carrera de resistencia con obstáculos, una especie de ultramaratón, como la impresionante maratón del Sahara, también llamada *Marathon des Sables* (maratón de las arenas). Se celebra todos los años desde 1986 al sur de Marruecos, y consta de seis etapas en días consecuti vos durante los cuales los participantes tienen que reco rrer 251 kilómetros por dunas y terrenos pedregosos. No gana el participante más veloz, aunque hay que ser rápido si se pretende optar a la victoria, sino que prima la persistencia a la hora de mantener el ritmo y no dejarse intimidar por los obstáculos y las adversidades. Hay que resistir las duras condiciones del desierto, claro está, pero si no se persiste en el objetivo de continuar avanzando es imposible acabar la carrera. Las personas que han participado en ella reconocen con humildad que el simple hecho de completarla es la mejor victoria y que los llena de energía para el futuro. Como

veremos más adelante en este mismo capítulo, cuando hablemos de la motivación y las sensaciones de recompensa, no cabe duda de que la persistencia proporciona mucha energía.

Como decía, y salvando las distancias, la Marathon des Sables se parece un poco a la carrera profesional de los que nos dedicamos a la ciencia y de todo el que se encuentra en un ambiente de mucha competitividad. Es un ambiente competitivo dados los recursos disponibles, a todas luces limitantes, y no todo el que comienza puede mantenerse en la carrera hasta el final. Hay largos trayectos desérticos en los que el corredor puede llegar a pensar que ha perdido el norte y, por este motivo, solo el que persiste consigue llegar al siguiente oasis. Como dijo el médico y biólogo estadounidense Robert Lefkowitz, que ganó el P remio Nobel de Medicina y Fisiología en 2012 por sus trabajos sobre las células: «La ciencia es un 99 % de fracasos, y eso siendo optimista». Si se quiere llegar el primero a la meta hay que ser rápido, por supuesto, pero lo que de verdad importa es continuar avanzando, de oasis en oasis, a través de zonas desérticas y pedregales. Si cuando llega a un oasis después de la travesía del desierto, el corredor se encastilla allí y no sigue avanzando, queda eliminado de la carrera. Puede vivir muy bien en ese oasis, pero sus horizontes se limitan. La cuestión no es quedarse o no quedarse en el oasis: podemos quedarnos tanto tiempo como queramos. La diferencia es estar dispuesto a volver a retomar la marcha en caso de que sea necesario. Si el oasis comienza a secarse y nos encastillamos, seguro que aún podemos resistir mucho tiempo, pero continuaremos anclados allí.

En el trabajo conjunto de investigadores estadounidenses y chinos que se ha mencionado antes (2019), se examinó la progresión profesional de más de mil científicos desde sus inicios, cuando solicitaron la primera financiación, hasta la época en que se considera que ya tendrían que haberse estabilizado, quince años

más tarde. En concreto, seleccionaron a investigadores que habían conseguido la primera beca por los pelos, ya que sus méritos académicos estaban justo por encima de la nota de corte, y también a investigadores que habían quedado excluidos por poco, puesto que la puntuación correspondiente a sus méritos estaba justo por debajo de la nota de corte. Así , se aseguraban de que entre ellos no había grandes diferencias académicas, de manera que el hecho diferencial principal era haberse topado, o no, con un obstáculo al inicio de su carrera profesional.

Algunos de los que no habían conseguido la financiación se marcharon y no volvieron a intentarlo (es decir, no persistieron, al menos no en este aspecto profesio nal), mientras que otros continuaron intentándolo tra bajan do sus puntos débiles y potenciando los fuertes. Solo como anécdota, este autor tardó cuatro años en conseguir su primera financiación, que además no fue muy buena desde la perspectiva económica, porque las notas que había sacado durante los estudios de biología, pese a ser razonablemente buenas, estaban bastante lejos de la puntuación de corte. Fue un período durante el que compaginó un empleo fantástico, apasionante y remunerado en un colegio con otro igual de fantástico y apasionante pero no remunerado haciendo la tesis doctoral (que, si se me permite decirlo, mereció un par de premios y distinciones, y eso fue lo que me abrió las puertas a poder continuar dentro del mundo de la ciencia).

Con esa lista de más de mil científicos en la mano, buscaron cuál era su situación profesional quince años más tarde. Marcaron 1990 como año de inicio, y 2005 como el de finalización. Muchos de los que habían conseguido la beca nada más empezar seguían trabajando en el campo de la ciencia, pero había algunos que habían cambiado de profesión. Como no podía ser de otra manera, los que no habían conseguido la beca y no habían persistido , tampoco seguían en el mundo de la ciencia. En cambio, casi todos

los que no habían conseguido la beca a la primera, pero habían persistido hasta lograr la fi nanciación, continuaban dedicándose a la ciencia. Y no solo eso, y esta es la parte más interesante de este trabajo: la mayoría de esos investigadores habían superado profesionalmente a los compañeros que sí la habían conseguido a la primera . Dicho con otras palabras, el hecho de persistir ante los obstáculos genera efectos positivos en un futuro. Muchas veces, el éxito es la persistencia. Cada vez que persistimos se nos conectan una serie de redes neuronales relacionadas con la motivación, el op timismo y la sensación de recompensa. Cuando las activamos, favorecemos que se establezcan conexiones nuevas y que se consoliden las que ya teníamos, razón por la que nos resultará más fácil volver a utilizarlas una y otra vez, siempre que haga falta. Y aquí es donde se encuentran los efectos cognitivos positivos, ya que se relacionan con la motivación, el optimismo y la sensación de recompensa. Si , por el contrario, optamos por resistir, el efecto es, sin duda, distinto. ¿Qué implica la persistencia en el cerebro que hace que tenga estos efectos no solo a corto plazo, sino también a la larga?

Un estudio publicado en 2018 por investigadores de la Universidad de Atlanta (Estados Unidos) demostró que el esfuerzo, cuando la persona que lo está realizando lo percibe como valioso (es decir, cuando le aporta algo positivo desde el punto de vista subjetivo), activa el cuerpo estriado, la zona del cerebro que se relaciona con las sensaciones de recompensa. En este mismo trabajo también se vio que, para decidir si merece la pena hacer un esfuerzo determinado, el cerebro calcula de manera preconsciente los costes y los beneficios que pueda proporcionarle, y ese balance contribuye de manera crucial a la decisión final que se toma. Las experiencias previas, por tanto, son fundamentales, ya que constituyen la base de datos que utiliza el cerebro para hacer dicho balance. El neurotransmisor encargado de gestionarlo es la

dopamina, que se relaciona con el optimismo, la resiliencia y la motivación. Y la motivación implica siempre una aportación extra de energía al cerebro. La sensación de recompensa cuando conseguimos un objetivo a través de la persistencia, como por ejemplo el hecho de acabar la Marathon des Sables y ver que nos mantenemos en el camino que hemos trazado, nos llena de energía de manera literal. Desgranemos con un poco más de detalle todo este proceso.

LA NEUROCIENCIA DE PERSISTIR

En 2013, un equipo de investigación chinoestadounidense publicó un trabajo que permitió relacionar la perseverancia con la actividad de moléculas y de estructuras cerebrales concretas. Trabajaban con un gen llamado BDNF (del inglés *brain derived neurotrophic factor* o ‘ factor neurotrófico derivado del cerebro’), que está implicado en la capacidad que tienen las neuronas para establecer nuevas conexiones neuronales, es decir, en la denominada *plasticidad neuronal* . Para explorar el mecanismo de acción de esta molécula, generaron ratones transgénicos en los que este gen no se expresaba en zonas del cerebro en las que sí lo haría en condiciones normales, entre las que se contaban la corteza prefrontal y el hipocampo. Recordemos que estas regiones gestionan las funciones ejecutivas y la memoria, respectivamente.

Uno de los primeros efectos que detectaron fue la disminución de la expresión de uno de los neurotransmisores más activos del cerebro, el GABA (o ácido gamma -aminobutírico). Su función es inhibir o reducir la actividad neuronal y desempeña un papel

importante en el comportamiento, la cognición y las reacciones a las situaciones de estrés. También ayuda a controlar el miedo y la ansiedad cuando las neuronas se sobreexcitan. Además, vieron que en esas condiciones se reduce la flexibilidad cognitiva, y también la capacidad de perseverar ante las situaciones que, para resolverse, necesitan que se mantenga el curso de la acción emprendida. Es decir, que requieren una cierta persistencia. Así las cosas, por medio de ese neurotransmisor , pudieron relacionar estas estruc turas cerebrales con la gestión del estrés , el miedo y la ansiedad, y al mismo tiempo también relacionaron la gestión de tales aspectos del comportamiento con la flexibilidad cognitiva y la capacidad de persistir. La conclusión fue que el estrés, el miedo y la ansiedad reducen la flexibilidad cognitiva y la persistencia, aspectos primordiales para abordar de manera proactiva y transformadora los cambios y las incertidumbres.

Como se ha explicado en el primer capítulo, *persistir* significa 'mantenerse firme en algo', e implica una actitud proactiva que incluye la perseverancia. *Resistir* , en cambio, significa 'aguantar o soportar sin ceder, conformarse y tolerar las adversidades', e implica una actitud estática y a menudo más pasiva. Uno de los esquemas más simples que incluye la persistencia como parte crucial del temperamento humano es el que propuso el psiquiatra y genetista estadounidense Robert Cloninger en 1987. Según este modelo, en el temperamento de una persona influyen cuatro factores principales: la búsqueda de novedades, la anticipación de recompensas, la evitación de daños y la capacidad de persistir. Además, estos factores interactúan entre sí. De manera resumida, la búsqueda de novedades se caracteriza por mostrar una actitud exploradora que va acompañada de sensaciones de placer y alegría ante la curiosidad que estimulan las situaciones nuevas. En el ámbito neurohormonal, el principal neurotransmisor implicado en este comportamiento es la dopamina, que también se relaciona,

como veremos enseguida, con la motivación, el optimismo y las sensaciones de recompensa.

La anticipación de recompensas, a su vez, implica favorecer los comportamientos y los actos que sabemos o prevemos que nos resultarán gratificantes y satisfactorios y, al mismo tiempo, evitar los que también sabemos o prevemos que nos resultarán desfavorables o insatisfactorios. El neurotransmisor más destacado que gestiona esta función cognitiva es la noradrenalina (también conocida como *norepinefrina*), que está implicada en los estados mentales de estimulación . Sin embargo, se ha constatado que el simple hecho de anticipar recompensas que se prevén beneficiosas o gratificantes genera directamente sensaciones de placer por medio de la dopamina y de su efecto sobre el cuerpo estriado. Así pues, la cantidad de dopamina que se libera, correlacionada de forma directa con la sensación de placer asociada a las recompensas, no depende solo de la recompensa experimentada, sino también de la prevista .

En uno de los trabajos elaborados con primates en la década de 1990, se midió la liberación de dopamina y la sensación de placer que mostraban dichos animales cuando se les daba un zumo de frutas. La primera vez que se les ofrecía el zumo, la liberación de dopamina no se producía hasta que lo probaban. No podían anticipar la satisfacción de tomarse el zumo si no la habían experimentado antes. Sin embargo, cuando se les volvía a ofrecer un zumo, la descarga de dopamina y, por tanto, el placer que lleva asociado se producían en cuanto veían que se acercaba el cuidador con el zumo. Y aún más interesante , la descarga que producía la anticipación era incluso superior a la que se producía cuando se bebían el zumo. En otras palabras, las experiencias gratificantes previas contribuyen a estimular el deseo de nuevas experiencias similares y las gratifican incluso antes de que se produzcan. De aquí deriva la gran importancia de cómo anticipemos los cambios y las

incertidumbres, o de cómo nos condicionen a anticiparlos, bien mediante actitudes proactivas, bien , por el contrario, mediante el miedo o el estrés.

Continuemos con el modelo propuesto por Cloninger. Cloninger también afirmaba que la evitación de daños es un aspecto muy arraigado y vinculado a la supervivencia, y se sabe que viene condicionado sobre todo por la serotonina, un neurotransmisor que también actúa sobre el estado de ánimo y las emociones. Junto con la dopamina y la noradrenalina, a las que ya nos hemos referido con relación a la búsqueda de novedades y las recompensas, la serotonina participa en los mecanismos cognitivos que permiten gestionar la angustia, el estrés, el miedo, la ansiedad y la agresividad. Hay que recordar que, ante una situación de amenaza, tanto si es real como imaginaria o inducida, las dos respuestas emocionales principales son el miedo, que nos conmina a escondernos o huir, y la ira, que nos conduce a la agresividad. En términos coloquiales, a la serotonina se la conoce como la *neurohormona de la felicidad* , ya que se relaciona con sensaciones de bienestar, relajación y satisfacción. Y se sabe que además aumenta la capacidad de concentración y la autoestima. En paralelo, se ha comprobado que tener niveles bajos de serotonina induce estados de tristeza y depresión, y que además también afecta de modo negativo al sistema inmunitario, cosa que puede llegar a tener efectos globales sobre la salud de las personas. Dicho de otra forma, las situaciones de miedo y amenaza hacen disminuir la producción de este neurotransmisor, y eso propicia actitudes y comportamientos más pasivos y conformistas.

¿Y qué podemos decir respecto a la persistencia, el cuarto elemento que Cloninger destaca con relación al temperamento de las personas? Pues bien, curiosamente, y a diferencia de los otros tres factores básicos que se han expuesto, no tiene asociado ningún neurotransmisor específico. Eso no quiere decir que no los haya,

sino que intervienen varios a la vez, sobre todo los que se han mencionado a lo largo de los últimos párrafos: la dopamina, la serotonina y la noradrenalina. Recordemos que las moléculas neurotransmisoras sirven para transferir información entre las neuronas que forman parte de las redes neuronales, motivo por el que cualquier actividad cognitiva debe tener siempre unos neurotransmisores asociados. Persistir, por tanto, implica la utilización de varias actividades mentales, como la búsqueda de novedades, la anticipación de recompensas y la evitación de daños. Fijémonos en que esto encaja con las dos actitudes contrapuestas para reaccionar a los cambios y a las incertidumbres: el miedo, que nos lleva a resistir para mantenernos donde estamos, y la curiosidad, que nos conmina a explorar y avanzar de manera proactiva. También decíamos que no hay nadie anclado en uno de estos dos extremos, sino que todos estamos en algún punto intermedio, para satisfacer justo estos cuatro factores del temperamento. Sin embargo, no se comporta del mismo modo una persona que, de manera apriorística, ponga por delante de todo el evitar daños (y aquí hay que recordar que la emoción que nos hace huir de los posibles peligros, tanto si son reales como si son imaginarios, es el miedo), que una persona que prefiera explorar las novedades a través de la curiosidad y de la anticipación de posibles recompensas antes de decidir el curso de sus acciones. Unas acciones que, por descontado, pueden incluir la huida o la defensa si la novedad representa una amenaza, pero en este caso serán reacciones decididas desde la flexibilidad cognitiva. Nuestra manera de reaccionar influye en muchos otros aspectos de nuestra cognición, de la misma forma que todos los aspectos de la vida mental, incluidos los aprendizajes y las experiencias previas, también influyen en nuestra respuesta a las novedades.

En otras palabras, la persistencia implica una combinación sinérgica de búsqueda de novedades, que surge de la curiosidad y

es exploradora. Además, se relaciona con tres aspectos: con la motivación y el optimismo a través de la dopamina; con la precaución necesaria para evitar daños innecesarios, lo cual, a través de la serotonina, actúa sobre el estado de ánimo; y con la anticipación de recompensas, que a través de la noradrenalina y de la dopamina estimula la proactividad. Todo junto genera un cóctel cognitivo que favorece la gestión del estrés. Como se ha explicado en el capítulo 4, el estrés es una reacción fisiológica ante una situación que percibimos como una amenaza, y nos prepara para huir o luchar según si se estimula más el miedo o la ira, sabiendo que ambas emociones pueden presentarse combinadas (por eso hay personas a las que el miedo las hace volverse agresivas). En este sentido, varios trabajos han demostrado que las personas conservadoras, que como ya hemos dicho son más hiperreactivas a las amenazas por medio del miedo y la ira que se generan en la amígdala, también son más proclives a apoyar acciones militares o políticas preventivas. Hay que recordar también que el estrés puntual es indispensable para sobrevivir, y que el estrés crónico es el que dificulta el funcionamiento de las funciones ejecutivas (que, a su vez, son las que nos permiten planificar, reflexionar sobre esos planes, decidir de acuerdo con esos procesos reflexivos y ajustar nuestro comportamiento para alcanzar los objetivos marcados).

MOTIVACIÓN Y OPTIMISMO

Hemos dicho que la dopamina no solo interviene en la búsqueda de novedades, en el placer asociado a las recompensas y en la actitud de persistir, sino también en aspectos cognitivos tan transcendentales para los comportamientos proactivos como la motivación y el optimismo, lo cual hace que estos también sean

aspectos cruciales en el arte de persistir. Según el diccionario, la *motivación* es el 'factor o conjunto de factores que inducen a un comportamiento determinado', y también 'el proceso que sostiene y dirige la actividad del organismo y el comportamiento de los individuos'. En la capacidad de motivación intervienen variables biológicas, genéticas, neuronales, psicológicas, de personalidad, sociales y cognitivas. En el ámbito psicológico, la motivación es un proceso interno del cerebro que repercute en todo el cuerpo. La finalidad biológica exige activar, dirigir y mantener una conducta adecuada para lograr un objetivo concreto tangible. Este es un concepto clave. Dicho de otro modo, hay que tener un reto, una cuestión o una situación que podamos superar. Ahora bien, se ha demostrado que los retos que motivan son los que se perciben como asequibles. Por tanto, una manera de desmotivar a una persona o a una población y hacerle perder protagonismo proactivo y capacidad transformadora es hacerle creer que el reto que tiene delante es demasiado complejo, que le va grande. Al contrario, la manera de motivar a una persona o a una población, es decir, de favorecer que se implique de manera proactiva en la resolución de cualquier cuestión, es gestionar los retos de forma adecuada, si hace falta fragmentarlos en otros más pequeños, para que se perciban como asequibles. En el primer caso, la sensación que se transmite es que no se puede hacer nada, así que la única alternativa es resistir como podamos y esperar a que pase. En el segundo, si queremos ser proactivos , debemos persistir, es decir, marcarnos objetivos asumibles e ir avanzando de forma proactiva. De esta manera, un individuo puede convertir un reto personal que parezca inabarcable en otros parciales que le permitan ir progresando.

Desde el punto de vista de la estructura del cerebro, la motivación se genera en la corteza prefrontal, igual que las funciones ejecutivas con las que está muy vinculada, y se gestiona

desde otra zona del cerebro llamada *núcleo accumbens* , que forma parte del cuerpo estriado . Por tanto, la motivación y las recompensas están vinculadas no solo por el neurotransmisor que las gestiona, la dopamina, sino también por las redes neuronales implicadas. Además, a escala fisiológica , la motivación comporta siempre un aumento del flujo sanguíneo en el cerebro, y eso permite que incremente su actividad metabólica. Es lógico: si hay que afrontar un reto y solucionarlo, se necesita energía para no desfallecer antes de tiempo. Por este motivo, a menudo percibimos la motivación como un proceso vigorizante o energizante que nos permite que el cerebro funcione con más eficiencia. Eso, a su vez, aumenta la capacidad de gestionar las funciones ejecutivas y de utilizar la flexibilidad cognitiva. Es decir, nos permite ser más proactivos y transformadores: más persistentes.

Curiosamente, se ha comprobado que la existencia de riesgos también estimula la motivación. En este contexto, la palabra *riesgo* no se emplea como sinónimo de *peligro* , sino en el sentido de que hay varias opciones posibles y debemos elegir una de ellas, pero desconocemos cuál es la mejor. Es el riesgo de acertar. Por eso los juegos de azar, en los que la incertidumbre es máxima, son tan motivadores para algunas personas, hasta el extremo de convertirse en una fuente de adicciones muy poderosa. Además, la motivación nos empuja a superar las trabas y nos permite posponer la consecución de recompensas inmediatas, porque ya supone una recompensa por sí sola. Recordemos que se gestiona en una parte del cuerpo estriado, que es el centro que genera la sensación de placer asociada a las recompensas. Estar motivados es recompensador y placentero a nivel intrínseco, es una recompensa intrínseca que no depende tanto de la consecución final de los objetivos como de la perseverancia para conseguirlos, de anticipar el resultado final de manera optimista. «Lo más importante no son las cosas, sino el camino que lleva hacia las cosas», dice una frase

célebre. Y para el cerebro motivado y optimista es justo así.

Pero, atención, porque las mismas neurohormonas implicadas en la motivación y en el placer que esta genera también estimulan sensaciones de optimismo. En otras palabras, la motivación y el optimismo se retroalimentan dentro del cerebro, ya que en estos procesos mentales interviene un mismo conjunto de neurotransmisores. Por este motivo, las personas motivadas tienden a ser más optimistas, y las personas optimistas tienden a motivarse con más facilidad. Es lógico: si el objetivo biológico de la motivación requiere afrontar las necesidades y los retos, y el hecho de afrontarlos nos permite superarlos, esta superación se vive, de manera anticipada, con el optimismo de saber que podemos salir adelante. Según el diccionario, el *optimismo* es 'la disposición a ver las cosas bajo el aspecto más favorable', precisamente por la anticipación de triunfar ante los retos. En 2012, por ejemplo, un trabajo llevado a cabo por investigadores del Reino Unido y de Alemania demostró que existe una relación directa entre la eficiencia del sistema dopaminérgico y el optimismo o, en caso contrario, con el pesimismo.

Se han identificado diferentes zonas del cerebro que están relacionadas de manera directa con el optimismo. Una es la amígdala, que, como sabemos, es el centro neuronal que genera las emociones. El optimismo, por tanto, se vincula de forma directa a las emociones, en este caso a las de alegría, sorpresa y curiosidad. También se ha visto que existe una correlación con el tálamo, implicado en la atención y en el establecimiento del umbral de conciencia (y, por tanto, es clave en los procesos de auto conciencia). También están implicadas determinadas zonas de la corteza cerebral, encargadas de la gestión emocional como parte de las funciones ejecutivas. En el ámbito cerebral, la poca eficiencia de funcionamiento de estas redes neuronales (cabe recordar que muchas van construyéndose con el aprendizaje, con las

experiencias vividas y con la manera en que se han recibido las dos cosas anteriores) se correlaciona con la ansiedad. De alguna forma, el pesimismo y la ansiedad tienen puntos en común. No debe resultarnos especialmente extraño, porque la *ansiedad* , según el diccionario, es 'la viva inquietud a propósito de un acontecimiento futuro o incierto'. En el terreno cerebral, la ansiedad es una emoción de autoprotección que se desencadena ante una situación de peligro, lo cual la sitúa dentro de la órbita de la ira y el miedo.

En paralelo, también se ha encontrado una relación directa entre el optimismo y la esperanza, entendida como la confianza de conseguir algo. En psicología se define como un estado de ánimo optimista basado en la expectativa de resultados favorables relacionados con acontecimientos o circunstancias de la propia vida o del mundo en general. En palabras del grupo musical catalán Txarango, y de su canción «Esperança» (por no quedarnos solo con el «Resistiré»):

> *Assaltarem la ciutat de les tristors.*
> *Respirarem el fum del poble i l'aire dels senyors.*
> *Hem traficat mil somnis i una il·lusió; l' esperança.*
> [...] *Esperança.*
> *Tornarem a començar.*
> *Som un riu que sempre avança.*
> [...] *Un viatge llarg, hem caminat amb el cor .*
>
> Asaltaremos la ciudad de las tristezas.
> Respiraremos el humo del pueblo y el aire de los señores.
> Hemos traficado con mil sueños y una ilusión; la esperanza.
> [...] Esperanza.
> Volveremos a empezar.
> Somos un río que siempre avanza.
> [...] Un viaje largo, hemos caminado con el corazón.

Según la psicología positiva, los tres elementos clave para el optimismo y una actitud de esperanza son: tener objetivos (es decir,

planificar el futuro); encontrar diferentes maneras de alcanzar los objetivos (es decir, mantener una flexibilidad cognitiva adecuada), y creer en la propia capacidad transformadora para instigar los cambios y conseguir los objetivos (es decir, persistir y gestionar de forma adecuada las funciones ejecutivas, también las que derivan de los procesos emocionales). Fijémonos en que, al final, estamos todo el rato dándoles vueltas a los mismos conceptos y procesos, puesto que todos ellos están vinculados. Todo esto nos lleva a un último concepto muy interesante, que ya se ha introducido en el capítulo anterior: el éxito vital, que comporta una sensación subjetiva y proactiva de bienestar que nos permite adaptarnos al entorno de manera flexible y dinámica y administrar nuestra vida de manera satisfactoria. Vivimos en un entorno dinámico e incierto , y si el bienestar no es transformador puede pasarnos lo mismo que a los habitantes del país de la Reina de Corazones.

LA IMPORTANCIA DE LA RESILIENCIA EN LA PERSISTENCIA (Y VICEVERSA)

En este contexto, el mantenimiento del éxito vital , la motivación y el optimismo, es decir, la inducción de la persistencia en lugar de la resistencia, también depende de manera necesaria de la capacidad de gestionar el comportamiento en situaciones de estrés y para reconducir nuestra vida después de haber sufrido alguna perturbación (como podían ser los cisnes negros o los rinocerontes grises). Tenemos que hablar, por tanto, de resiliencia. La resiliencia

puede definirse de diferentes maneras, todas complementarias . En neurociencia cognitiva, es el proceso mediante el cual una persona puede adaptarse razonablemente bien al entorno pese a que este pueda ser estresante. En ecología, es la capacidad de recuperar la estabilidad después de vernos afectados por perturba ciones o interferencias. Por último, en psicología, se defi ne como la capacidad de triunfar y de sentirnos razo nablemente felices después de haber experimentado dificultades o de haber vivido un suceso traumático, y también como la capacidad de obtener un buen resultado pese a las adversidades (cosa que se relaciona con el estudio que hemos comentado antes, el del éxito profesional de los científicos que han persistido pese a los obs táculos). Sea como sea, la persistencia implica, de manera necesaria, resiliencia, por un motivo simple: las actitudes proactivas pueden llevarnos a resultados no deseados, o a fracasos, si queremos llamarlos así. Si la persona no es resiliente, eso puede hacerla abandonar con mucha facilidad. De hecho, las personas que ante los cambios, las novedades y las incertidumbres reaccionan con miedo, abandonan muy a menudo para evitar esos posibles fracasos. De la misma forma , la resiliencia implica persistencia, sin la que no es posible superar los escollos y los callejones sin salida.

Se ha estudiado el origen cerebral de la resiliencia en varios modelos animales. Por ejemplo, en un experimento de mediados de la década de 2000 se cogieron ratones macho jóvenes que hasta entonces habían vivido tranquilos, cada uno en su jaula, y los metieron en una jaula donde había otro macho más adulto y especialmente agresivo. Los ratones macho son muy territoriales, al contrario que las hembras, y eso hace que tiendan a expulsarse de manera agresiva cuando hay hembras cerca. Por eso el experimento se hizo con machos. Los ratones jóvenes salieron escaldados del encuentro, porque el macho agresivo los echó a base de chillidos y mordiscos. Una vez devueltos cada uno a su

jaula, los investigadores observaron si su comportamiento había cambiado. Eso les permitió clasificarlos en dos grupos: algunos de los ratones jóvenes que habían sido agredidos comenzaron a mostrar ansiedad y estrés, mientras que otros retomaron su vida con normalidad. Dicho de otro modo, algunos manifestaban un comportamiento similar a la resiliencia humana (los que retomaron su vida normal), mientras que otros no eran resilientes (o no tanto), y empezaron a mostrarse ansiosos y estresados. En el ámbito fisiológico, en los ratones resilientes se detectó un incre mento de la producción de dos moléculas que ya conocemos: la neurohormona BDNF , asociada a la perseve rancia, y el neurotransmisor dopamina, asociado al optimismo. En resumen, la resiliencia incluye perseverancia (o persistencia) y optimismo, con todas las relaciones que se han expuesto en los apartados precedentes.

En las personas, se ha observado que la resiliencia también implica una dosis muy importante de control cognitivo activo, además de los efectos fisiológicos que se han detectado en otros organismos. Esto significa que los efectos sobre estas moléculas y los procesos cognitivos en los que participan son los mismos, pero además también comporta la gestión racional de los aprendizajes anteriores, tanto de las experiencias positivas como de las negativas. Todas las experiencias dejan huella en el cerebro, en forma de conexiones neuronales potenciadas o disminuidas, y eso repercute en los comportamientos posteriores, también en lo que a la resiliencia se refiere. Por ejemplo, un estudio hecho por un grupo de investigación de las universidades de California, en Los Ángeles (Estados Unidos), y de Zúrich (Suiza) ha demostrado que las adversidades sociales experimentadas durante la primera infancia, como pueden ser el maltrato físico o psicológico y el abandono, alteran la conectividad entre la amígdala y la corteza prefrontal, es decir, entre la génesis preconsciente de las emociones y su gestión racional posterior, lo cual disminuye la capacidad de controlar la

ansiedad y el estrés, y también afecta de manera negativa a la resiliencia. En los últimos años se han pu blicado muchos trabajos sobre este tema, a causa de la gran importancia social que tiene, basados tanto en la utilización de modelos animales como en la elaboración de estudios de correlación en personas, con resultados coincidentes que han ampliado la visión de estos proce sos. Por ejemplo , se ha comprobado que existe una correlación clara entre la capacidad de resiliencia y la plasticidad neuronal, que permite establecer conexiones nuevas con mayor facilidad, conexiones que podrían contrarrestar el efecto de experiencias negativas anteriores. Y también hay correlación con la flexibilidad cognitiva, que permite buscar alternativas diferentes a una misma situación, de manera que después pueda elegirse la que sea más satisfactoria y ofrezca una mayor recompensa.

LA CONCIENCIA DEL ESTADO MENTAL

Todo esto nos lleva a un último punto: ¿podemos tomar conciencia de nuestro estado mental? Es decir, en este contexto, ¿podemos ser conscientes de si ante una situación determinada estamos persistiendo o solo resistiendo? Para conseguirlo, tenemos que utilizar dos procesos cognitivos especialmente complejos y aún bastante desconocidos: la autoconciencia y la metacognición. La autoconciencia es el proceso mental que nos permite ser conscientes de que somos conscientes, lo cual propicia que podamos interpretar el mundo y reaccionar a las novedades y las incertidumbres de manera reflexiva. La autoconciencia es una de las cuestiones más enigmáticas del cerebro, porque es casi la única

característica mental que no perdemos nunca. Se han estudiado muchos casos de personas que, debido a un traumatismo, un accidente vascular o una operación quirúrgica para extirpar un tumor, han sufrido la pérdida de alguna característica cognitiva o se les ha alterado una parte fundamental del comportamiento. Según la zona del cerebro afectada, hay quien pierde el habla, la capacidad de gestionar las emociones, la memoria, etcétera. Sin embargo, nunca se ha encontrado ningún caso de una persona que haya perdido la capacidad de percibirse como un sujeto individual diferenciado del resto. Es decir, que haya perdido la autoconciencia. Pasa justo lo mismo en las enfermedades degenerativas, cuyo desarrollo acostumbra a ir asociado a la edad. Las personas afectadas pierden características cognitivas, como por ejemplo la memoria, el habla o la capacidad de moverse, pero nunca pierden la capacidad de reconocerse a sí mismas como sujetos individuales distintos al resto.

A diferencia de la mayor parte de los animales, las personas somos conscientes de nuestra propia existencia y podemos reflexionar sobre nuestros procesos mentales. Una de las maneras más sencillas de ver si un organismo es capaz de reconocerse a sí mismo es con el denominado *test del espejo* , que permite valorar el grado de conciencia que un organismo tiene de sí mismo observando cómo reacciona ante un espejo. Lo desarrolló en 1970 Gordon G. Gallup Jr., un psicólogo de la Universi dad de Albany (Estados Unidos), a partir de unos traba jos preliminares hechos por nada más y nada menos que Charles Darwin . Durante una visita a un zoológico, Darwin puso un espejo delante de un orangután y tomó nota de las reacciones del animal, que se dedicó a hacer muecas. Según Darwin , el significado de esas expresiones era ambiguo, y podía querer decir tanto que se daba cuenta de que aquel reflejo era él mismo como que estaba interactuando con otro orangután , o solo jugando para divertirse.

Gallup recreó el experimento de Darwin con dos machos y dos hembras de chimpancé salvajes subadultos que se suponía que nunca habían estado en contacto con una superficie tan reflectante como para verse con nitidez . A pesar de que era la primera vez que se veían, se reconocieron, y por tanto superaron la prueba de la autoconciencia con éxito. Desde entonces, se ha probado con muchos otros animales. La han superado los prima tes más emparentados evolutivamente con nosotros, como los chimpancés, los gorilas y los orangutanes, que en conjunto forman el grupo de los primates antropomorfos. También la han superado otros primates, como los macacos y los monos capuchinos; los delfines y las orcas, que forman parte de un mismo grupo zoológico, los odontocetos o ballenas con dientes; los elefantes; y los cuervos. A primera vista, puede parecer un grupo zoológico muy heterogéneo, pero todos estos animales tienen una característica común, que es el hecho de vivir en grupos sociales entre cuyos miembros se establecen jerarquías. Aunque a simple vista tal vez no lo parezca , los cuervos viven en grupos organizados en una especie de clases sociales a las que se otorgan determinados privilegios, por ejemplo, vivir en zonas más altas, tal como demostraron en 2014 unos investigadores de la Universidad de Viena (Austria). Es posible que se trate de un caso de evolución convergente . En esos casos, ante una misma situación de presión selectiva , la selección natural ha favorecido a los individuos que son capaces de identificarse a sí mismos, ya que eso los ayuda a organizarse a nivel social. Por cierto, los niños superan esta prueba hacia los dieciocho meses, y otros animales , como los perros, pese a que también son muy sociables , no la superan nunca. Ahora bien, a diferencia de todas las otras especies que también superan con éxito el test del espejo, la nuestra es la única capaz de tener pensamientos abstractos, de generar arte y de plantearse qué sentido tiene su existencia. Eso no quiere decir que tenga que haber una respuesta, pero en el ámbito

de las actividades cognitivas lo importante es la capacidad de generar preguntas.

Hay varias áreas cerebrales implicadas en la autoconciencia, y todas son necesarias, aunque ninguna de ellas es suficiente por sí sola . Como cualquier otro aspecto cognitivo, la autoconciencia reside en las conexiones dinámicas, pasajeras y fluctuantes que las neuronas establecen entre sí. Por lo tanto, como cualquier otra capacidad mental, puede potenciarse. Cada vez que hacemos un acto de introspección, las conexiones neuronales implicadas en la autoconciencia se conectan, y eso hace que se consoliden y, al mismo tiempo, que se formen otras nuevas. La introspección es el conocimiento que una persona tiene de sus estados psíquicos o, dicho de otra forma, es pensar sobre los pensamientos. En esta capacidad intervienen unas neuronas muy peculiares, llamadas *neuronas espejo* . El neurólogo italiano Giacomo Rizzolatti, que había nacido en Kiev (Ucrania) cuando esta república formaba parte de la Unión Soviética, las descubrió por casualidad en la década de 1980. Estaba trabajando con su equipo de investigación en la Universidad de Parma (Italia) con el objetivo de identificar las neuronas del cerebro implicadas en el control de los movimientos de la mano. Le habían puesto electrodos en la corteza cerebral a un macaco, y eso les permitía registrar los impulsos eléctricos cuando cogía y manipulaba objetos. Mientras le daban alimentos, podían medir la respuesta de las neuronas, una a una, cuando hacía tales movimientos. En un momento dado, uno de los investigadores cogió un plátano para comérselo él y, para sorpresa de los estudiosos, las neuronas del macaco se iluminaron exactamente igual que si fuera él el que se lo estuviera comiendo. Las neuronas espejo se activan de la misma manera cuando una persona realiza una actividad que cuando ve a otro individuo haciéndola, por que imitan o reflejan las acciones. De ahí toman su nombre.

Ejercen una función clave en las capacidades cognitivas ligadas

a la vida social, como la empatía y la imitación. Eso también permite que podamos comprender las acciones de otras personas, sus intenciones y objetivos, dado que quedan reflejadas en nuestra actividad cerebral como si también fueran las nuestras. Y, de forma paralela, favorecen que aceptemos las intenciones y los objetivos de otras personas como si fuesen nuestros, por simple imitación, y también a través de la sugestión, la compenetración y la conformidad. Ahora bien, como ya se ha dicho en el párrafo anterior, las neuronas espejo no solo nos permiten simular el comportamiento de las demás personas, sino que podemos emplearlas para reflejarnos a nosotros mismos, es decir, para generar representaciones o metarrepresentaciones de nuestros propios procesos cerebrales, como si mirásemos nuestra mente reflejada en un espejo.

Volvamos a la autoconciencia, que para ser efectiva requiere introspección. Cuando los correspondientes órganos de los sentidos estimulan alguna de las áreas sensoriales del cerebro, esta envía una señal hacia el tálamo, que es la estructura neuronal del sistema límbico que establece el umbral de atención. Sencillamente, filtra los estímulos que le llegan e identifica los que son relevantes y deben tenerse en cuenta. Eso le permite focalizar la atención e incrementar el nivel de actividad cerebral, a diferencia de los estímulos que considera triviales, a los que hará caso omiso.

El tálamo está conectado con varias áreas del cerebro, entre las que destacan la corteza prefrontal, que gestiona la capacidad de razonar, planificar, tomar decisiones y controlar las funciones ejecutivas; el hipocampo, que es el centro gestor de la memoria; y la amígdala, que funciona como generadora de las reacciones emocionales. Estas dos últimas conexiones aportan las experiencias previas y los estados emocionales a la percepción consciente, hecho que permite que el tálamo priorice los datos entrantes que sean significativos en función de esos parámetros. Esto también

contribuye a explicar el denominado *sesgo de confirmación* , del que hemos hablado bastante. Tendemos a fijar la atención en aquello que ya considerábamos importante *a priori* y a ignorar el resto, pese a que pueda ser igual de significativo. Solo entonces se transmiten los datos priorizados a la corteza cerebral, donde por fin se hacen conscientes y se racionalizan. Sin estos pasos, la autoconciencia es imposible a nivel fisiológico. Por eso se dice que el tálamo establece el umbral de la conciencia. Además, para mantener el estado de conciencia es necesario que exista una actividad neuronal sostenida y recurrente entre todas estas áreas, la cual se ve favorecida por los procesos de reflexión, que obligan al cerebro a analizarse a sí mismo una y otra vez. La reflexión es la operación mediante la cual la mente está atenta a sus propios actos.

En cuanto a la metacognición, se define como la capacidad cognitiva que permite pensar y reflexionar sobre los pensamientos y los procesos de pensamiento propios, y eso implica poder monitorizar de manera consciente la actividad cognitiva durante el proceso de pensamiento. La metacognición permite identificar los errores cometidos y reconducir las actividades o los pensamientos que los han generado, y contribuye a evitar que vuelvan a producirse. En consecuencia, es un elemento clave en la perseverancia, la resiliencia y la flexibilidad cognitiva, porque permite analizar el curso de las acciones iniciadas y reconducirlas sobre la marcha según los errores y los aciertos que se cometan. En otras palabras, facilita que los errores no se conviertan en un punto final de la acción, sino en una etapa que debe ser, y que puede ser, superada. De aquí deriva la gran relevancia de la autoconciencia, la introspección y la metacognición a la hora de facilitar los comportamientos relacionados con la persistencia. En este sentido, se ha visto que las personas que mantienen una ideología extremista, tanto si es política como religiosa, presentan un nivel de metacognición inferior, de manera que tienden a aferrarse a sus

creencias de manera irreflexiva. Una vez más, vemos aquí un vínculo claro entre los aspectos que se han destacado en capítulos anteriores, como el dogmatismo, el autoritarismo y la resistencia, por un lado, y la reflexividad, la flexibilidad cognitiva y la persistencia, por el otro.

La introspección es una actividad cognitiva que implica una actitud abierta y flexible para recibir y procesar los estímulos del exterior y del interior. Uno de los puntos clave de este proceso es la capacidad de focalizar la atención de manera dirigida e intencionada, cosa que se relaciona con el control de las funciones ejecutivas del cerebro. Puede parecer que la introspección y la metacognición, como procesos activos, son el polo opuesto a nuestra capacidad de dejar vagar la mente, los pensamientos, con libertad. No obstante, se ha visto que son dos procesos relacionados y que el hecho de dejar vagar la mente fortalece la metacognición.

Cuando dejamos que las ideas fluyan, es decir, cuando dejamos vagar la mente (un proceso cognitivo que se denomina *mente errante*), se producen procesos de pensamiento espontáneo y no dirigido que a menudo ocurren al margen de nuestra voluntad y de nuestras intenciones. En cambio, la metacognición implica un seguimiento y una evaluación conscientes e intencionales de los procesos y comportamientos mentales propios. Pues bien, se ha comprobado que ambos procesos requieren la actividad de una misma red neuronal, que se llama *red neuronal por defecto* . Este nombre proviene del hecho de que está más activa cuando no hacemos nada que cuando estamos llevando a cabo alguna tarea cognitiva exigente. Sin embargo, constituye la base neurológica del yo, porque también está necesariamente activa cuando pensamos en otras personas, cuando recordamos el pasado y planificamos el futuro y cuando pensamos en nosotros mismos. Eso incluye la percepción que tenemos de nosotros mismos; el reconocimiento de

nuestro estado emocional y del de los demás; el razonamiento moral y las valoraciones sociales, y la previsión de los acontecimientos futuros. Por tanto, para potenciar nuestro yo, con objetivos personales y colectivos que deben compaginarse en un mundo dinámico y lleno de incertidumbres, hay que prestar atención a todos los procesos cognitivos que permiten la flexibilidad necesaria, la reflexividad y la persistencia, los cuales se relacionan, además, con la motivación, el optimismo, la resiliencia y el sentimiento de plenitud o éxito vital.

Todos estos procesos cognitivos van madurando de manera progresiva desde la infancia. Por este motivo, si queremos conseguir una sociedad formada por personas más reflexivas y transformadoras, con más capacidad de sentir curiosidad por el entorno en lugar de vivir los cambios con miedo, es importante empezar a trabajar lo antes posible. Eso no quiere decir que los adultos no podamos continuar creciendo en esta dirección. Claro que podemos, el cerebro es flexible y maleable a cualquier edad. Pero durante los primeros años de vida, hasta la adolescencia, es cuando los factores ambientales ejercen mayor influencia. Por eso, en el último capítulo hablaremos de cómo educar a los niños en el cambio y en la transformación, en el arte de persistir.

Sin embargo, antes de continuar me gustaría volver un momento a la canción que se puso de moda al inicio del confinamiento obligado de 2020. Aunque muchas personas tararearan el «Resistiré» del Dúo Dinámico, quizá para algunas, en el fondo, también fuese una manera de persistir. A pesar de todo lo que he explicado, debemos tener presente que los límites entre resistir y persistir no son nítidos. No se trata de una dualidad polarizada, sino de una gama de grises entre los dos extremos. De la misma manera que podemos pensar que persistimos cuando en realidad solo estamos resistiendo, también es posible pensar que resistimos cuando en realidad estamos persistiendo. Ahora bien, como ya

conocemos la enorme influencia de las palabras, repetir hasta la saciedad la palabra *resistir* puede inclinar nuestro estado mental hacia esa actitud, con todo lo que ello comporta.

Es posible que, para mantener actitudes proactivas y transformadoras sea mucho más adecuada la «Esperança» de Txarango:

> *Esperança.*
> *Tornarem a començar.*
> *Som un riu que sempre avança.*
> [...] *Un viatge llarg, hem caminat amb el cor.*
>
> Esperanza
> Volveremos a empezar.
> Somos un río que siempre avanza.
> [...] Un viaje largo, hemos caminado con el corazón.

Sin olvidar los versos de Raimon:

> *Parlàvem de tot*
> *i del bé i del mal.*
> *Amb poques coses clares:*
> *la incertesa del futur*
> *l'avidesa d' uns infants.*
>
> Hablábamos de todo
> y del bien y del mal.
> Con pocas cosas claras:
> la incertidumbre del futuro
> la avidez de unos niños.

Ahora sí, hablemos de los más pequeños, de cómo podemos ayudarlos para que, cuando sean adultos, opten por ser proactivos y transformadores. Como veremos, hablar de los niños será, también, hablar de nosotros mismos.

6

EDUCAR Y EDUCARNOS EN LA TRANSFORMACIÓN

Estamos llegando al final de este ensayo, y no querría acabarlo sin hacer unas cuantas reflexiones desde la pers pectiva educativa y neuroeducativa. El nudo de la obra ya está resuelto: se han argumentado las características que hacen que la persistencia sea una actitud crucial para afrontar de manera proactiva y transformadora las incertidumbres inevitables que vienen asociadas a los cambios. Se ha explicado que, en el ámbito cerebral, la persistencia se relaciona con facultades cognitivas como la motivación, el optimismo, la búsqueda de novedades, el esfuerzo o la sensación de recompensa. Eso no quiere decir que resistir no pueda ser también una opción en algunas ocasiones, pero sin la voluntad puesta en la persistencia, la capacidad transformadora para reaccionar de manera flexible a los cambios queda muy limitada. También se ha abordado la relación que existe con otros aspectos mentales como el autoritarismo y el dogmatismo, que limitan la flexibilidad cognitiva, cosa que enlaza con las primeras frases del prólogo, donde se dejaba claro el compromiso de contribuir a construir una so ciedad transformadora, con un nivel más alto de responsabilidad individual y colectiva.

Eso depende necesariamente de la educación. Sin embargo, debemos tener clara una cosa. La educación comienza en el

momento del nacimiento (de hecho, se inicia un poco antes, al final de la etapa fetal), y por lo general la asociamos a la infancia, la adolescencia y la juventud, pero es un proceso que no tiene fecha de caducidad. Una vez se inicia, ya no hay quien lo pare. Los adultos también nos estamos educando, reeducando y autoeducando de forma constante por medio de la interacción con otras personas y con el entorno, de todo aquello que aprendemos, de las experiencias que vivimos y de cómo las vivimos, y de los pensamientos y las reflexiones que hacemos. Como hemos mencionado varias veces, en el cerebro humano la plasticidad neuronal (es decir, la capacidad de crear conexiones sinápticas nuevas para ir incorporando conocimientos y experiencias, incluidos nuestros pensamientos y reflexiones, así como los estados emocionales en los que se han producido) se mantiene toda la vida. El hecho de que nuestra conducta (es decir, la manera de reaccionar y de relacionarnos, en la que se incluye la percepción de los cambios y la anticipación hacia el futuro) surja de estas redes neuronales, que se van haciendo y rehaciendo, implica que podemos ir ajustando cualquier aspecto de nuestra manera de ser. También las influencias externas, a través, por ejemplo, de las palabras y las emociones que nos transmiten, pueden inducirnos reajustes.

A medida que nos hacemos mayores, la plasticidad neuronal tiende a disminuir , y eso hace que los momentos de la vida en que la educación ejerce más influencia sean la infancia y la adolescencia. Por eso gran parte de este capítulo hace referencia a esos períodos vitales. Hay que insistir en que los adultos también nos educamos, reeducamos y autoeducamos, así que todo lo que explicaremos a continuación también puede aplicarse, en mayor o menor medida, a la edad adulta. Solo debemos extrapolarlo. Uno de los versos más conocidos de Miquel Martí i Pol dice: «Tot està per fer, i tot és possible» (‘Todo está por hacer, y todo es posible’). Pues

bien, en el contexto de este ensayo no es del todo así. En lo que se refiere a nuestras capacidades cognitivas y a los comportamientos que emanan de ellas, muchas cosas ya están hechas y no todo es posible. Pero aún tenemos mucho camino por recorrer.

ANTES DE NACER

Todo comienza con la fecundación. Es entonces cuando se unen la mitad de los genes de la madre con la mitad de los genes del padre, y eso genera una combinación que, estadísticamente, es única e inédita. Solo los gemelos idénticos (o monocigóticos) comparten el mismo genoma exacto. Las variantes genéticas condicionan, pero no determinan, muchos aspectos de nuestro temperamento y de las funciones cognitivas, y por eso habrá personas con más predisposición que otras a reflexionar, a regular las funciones ejecutivas, a imaginar futuros alternativos, a gestionar las emociones, etcétera. Ya hemos abordado la importancia fundamental de las emociones y de las funciones ejecutivas: el genoma incluye predisposiciones, pero se acabarán manifestando en mayor o menor grado según nuestros aprendizajes y experiencias, y también, de manera muy especial, de cómo los vivamos, cosa que incluye los estados emocionales de cada momento. Por tanto, todo dependerá de la educación en el sentido más amplio de la palabra.

Educar es, según el diccionario, ‘desarrollar o perfeccionar las facultades intelectuales y morales del niño o del joven por medio de preceptos, ejercicios, ejemplos, etcétera’. Proviene de la palabra latina *ducere* (*educare* o *educere*), que a su vez procede de la raíz indoeuropea *deuk-* , que significa ‘guiar’. *Educar* sería, por tanto , ‘guiar o conducir en el conocimiento o hacia el conocimiento ’.

Aunque a veces se utilizan como sinónimos, *educar* no implica exactamente lo mismo que *enseñar* . *Educar* es una guía que cada persona puede seguir en parte por decisión propia. En cambio, *enseñar* es, según el diccionario, 'instruir, adoctrinar, adiestrar con reglas o preceptos, y dar advertencia, ejemplo o escarmiento que sirva de experiencia y guía para obrar en adelante'. Proviene de la palabra latina *insignare* , 'señalar hacia', que procede de la raíz indoeuropea *sewk-* , que significa 'seguir'. La diferencia se encuentra en las palabras *adoctrinar* y *adiestrar* , que de manera implícita nos remiten a credulidad, dogmatismo y falta de reflexión. Y también en los conceptos *guiar* (según el diccionario, ' acompañar a al guien para enseñarle el camino' y 'ayudar a encontrar, a reconocer, un camino') y, por el otro lado, *seguir* ('ir detrás [de alguien]'). Por eso hablamos de forma abierta de *educar* , para crecer en el conocimiento a través de la reflexión.

Los primeros aprendizajes se inician al final de la etapa fetal. Como ya hemos explicado antes, se ha comprobado que durante las seis últimas semanas de gestación los fetos aprenden el ritmo de la lengua materna a través de la voz de su madre y de las personas con las que esta se relaciona. También se ha visto que adquieren las primeras nociones de gestión emocional. En un trabajo publicado en 2017 por investigadores italianos y japoneses, se constataba que el afecto que se demuestra hacia las mujeres embarazadas condiciona el establecimiento de determinadas redes neuronales en los fetos. Las muestras de afecto tiernas y amorosas hacen que la persona que las recibe aumente la producción de oxitocina, una neurohormona que hemos mencionado varias veces. En el caso de las mujeres embarazadas, la oxitocina que producen atraviesa la placenta y llega al cerebro del feto. Una vez allí, estimula la formación de conexiones neuronales en unas zonas muy concretas de su cerebro, entre las que se encuentra el hipocampo, que está implicado en la gestión de la memoria. Eso favorece la utilización de

esa capacidad a lo largo de la vida. Curiosamente, también contribuye a sincronizar las redes neuronales que gestionan y regulan la ansiedad, de manera que esta persona, ya desde el nacimiento, podrá gestionar el estrés mejor que como lo gestionaría si su madre no hubiese recibido esas muestras de afecto. En consecuencia, influye en cómo gestionará las incertidumbres y en cómo reaccionará a ellas más adelante, ya que el estrés, como reacción fisiológica ante una posible amenaza, se relaciona con el miedo y no propicia la curiosidad, que es mucho más proactiva y transformadora. Fijaos, no obs tante, en que utilizamos palabras como *influye* o *condiciona* , en lugar de *determina* , ya que todas estas redes neuronales continúan formándose a lo largo de toda la vida.

LA IMPORTANCIA DE LA CRIANZA Y DE LA INTERACCIÓN SOCIAL

Podrían escribirse libros enteros sobre neurociencia aplicada a la educación , que abordasen todos los detalles de la formación y la maduración del cerebro de los niños y los adolescentes con relación a los aprendizajes, pero ese no es el objetivo de este ensayo. Si el lector está interesado en ese tema, hay varios títulos disponibles; de hecho, este autor ha escrito unos cuantos. Como es lógico, si atendemos a todo lo que hemos explicado hasta ahora, un sistema educativo que promueva la reflexión crítica, el esfuerzo recompensador, la creatividad y la capacidad transformadora, y que lo haga a través de la curiosidad, la sorpresa positiva y la alegría, contribuirá a formar personas más proactivas y con más capacidad

de autoanálisis , con más competencia en cuanto a la gestión emocional y al resto de funciones ejecutivas.

En este sentido, la sorpresa y la curiosidad, que como todas las demás emociones se generan en la amígdala, activan rápidamente el tálamo, que es el centro de la atención y establece el umbral de conciencia. Además, también ponen en marcha los circuitos de motivación , que aparte de aportar más energía metabólica al cerebro, generan sensaciones placenteras y de recompensa. Por eso cuando hacemos algo motivados, aunque puede que al final ni siquiera nos quede muy logrado, nos sentimos mucho más felices que cuando lo hacemos obligados, por muy bien que nos salga en este caso. Es tan sencillo como que la sensación de disfrute y de recompensa nos nace de dentro, de estos procesos mentales relacionados con la dopamina. Por estas razones, la sorpresa y la curiosidad estimulan la proactividad, la capacidad transformadora y , de rebote, la voluntad de persistir.

La alegría, a su vez, es una emoción que transmite confianza. Se puede demostrar con mucha facilidad. Imaginad que subís a un transporte público y que solo quedan dos asientos vacíos para sentarse: uno está al lado de una persona con expresión alegre y el otro al lado de una persona con expresión de enfado. ¿A quién elegi ríais, al lado de quién os sentaríais ? A menudo, en las formaciones y conferencias hacemos esta pregunta y mos tramos a los asistentes imágenes de personas alegres o enfadadas. También incluimos imágenes de personas tristes. Casi todo el mundo escoge a las personas alegres. A veces nos hemos encontrado con alguien que dice que no se fía nada de las personas que muestran alegría, y entonces elige la tristeza. Eso depende de las experiencias que cada uno haya tenido antes. En cualquier caso, nadie elige nunca a la gente enfadada, y eso que les hemos hecho esta prueba a centenares, quizá miles de personas. El motivo es simple : las caras que muestran alegría transmiten confianza, y la confianza genera

seguridad.

Así pues, a través de la curiosidad, la sorpresa y la alegría contribuimos a formar personas que se sienten más seguras y confiadas, con más capacidad reflexiva y transformadora, más proactivas ante los cambios e incertidumbres, y con más flexibilidad cognitiva. Y, por tanto, más persistentes. Eso se relaciona con lo que en pedagogía se denomina *mentalidad de crecimiento* . De manera resumida, las personas que muestran una mentalidad fija acostumbran a centrarse en los problemas, mientras que las que tienen una mentalidad de crecimiento utilizan los problemas como fuente de nuevos aprendizajes y se fijan en las soluciones . La relación con la capacidad transformadora y de cambio es directa. Una manera fácil de identificar qué mentalidad tiene una persona es preguntarle, por ejemplo, qué situaciones hacen que se sienta más inteligente. Hay personas que contestan que se sienten inteligentes cuando no cometen errores, cuando hacen el trabajo de forma rápida y co rrecta, o cuando algo les resulta fácil a pesar de que a otras personas les cuesta mucho . Estas respuestas son indicadores de una mentalidad fija. En cambio , las personas que poseen una mentalidad de crecimiento dicen que se sienten inteligentes cuando se enfrentan a retos difíciles de los que obtienen algún aprendizaje. Dicho de otro modo, esta mentalidad hace que los errores no sean un final, sino el principio de un nuevo aprendizaje, y eso favorece que los cambios y las incertidumbres no se perciban como una amenaza, sino como una oportunidad que debe valorarse.

A todo esto hay que añadirle dos aspectos más. Uno es la función de las neuronas espejo, que ya conocemos. Si queremos contribuir a una sociedad que se mueva dentro de estos parámetros, el inicio del cambio debemos provocarlo cada uno de nosotros. A través de las neuronas espejo contribuiremos a transmitirle esas sensaciones a nuestro entorno. No obstante, tenemos que estar muy atentos, porque las actitudes contrarias de nuestro entorno,

como por ejemplo la de ver resistencia generalizada en lugar de persistencia, o en lugar de actitudes proactivas, también activará nuestras neuronas espejo. El otro aspecto es que todo esto que suele explicarse con relación a la educación de niños y adolescentes, también puede aplicarse perfectamente a los adultos, dada la plasticidad neuronal que conservamos. Siempre estamos a tiempo de reconducir actitudes, en uno u otro sentido, pese a que con la edad sea un poco más difícil cada vez, a causa de la acumulación de dogmas y la pérdida progresiva de la plasticidad sináptica.

Sin embargo, de todos los aspectos relacionados con la neuroeducación, quiero destacar otro muy concreto: el estilo de crianza. Es un punto clave para la percepción que adquirirán los niños y los adolescentes de sí mismos y del entorno, y por tanto condiciona cómo se relacionarán más adelante y cómo gestionarán los cambios y las incertidumbres . En psicología se identifican dos grandes tipos de relación paternofilial, la llamada *crianza* o *parentalidad positiva* y la *crianza* o *parentalidad negativa* , en referencia a las actividades desarrolladas por los progenitores para cuidar y educar a los hijos, al mismo tiempo que promueven su socialización. Hasta cierto punto, y salvando las distancias, puede extrapolarse a las relaciones entre otros individuos, es decir, a los vínculos que establecemos con las demás personas de nuestro entorno, ya que nos estamos educando y reeducando de ma nera constante los unos a los otros a través de las acti tudes que mostramos y de las acciones individuales y colectivas que emprendemos. En el ámbito familiar, la parentalidad no depende de la estructura o de la composición de la familia, que puede ser muy diversa y heterogénea (familias tradicionales, monoparentales, segundas familias de personas separadas, con progenitores del mismo sexo, etcétera), sino que tiene que ver con las ac titudes y la manera de interaccionar que tienen sus miembros. O, si lo

extrapolamos fuera de la familia, consiste en las actitudes y la manera de interaccionar en el ámbito social y educativo (en el ámbito social y educativo porque este capítulo va de la educación).

De forma resumida, la parentalidad o crianza negati va es la relación basada en la poca o nula calidez afecti va, la indiferencia, la negligencia, el rechazo o la hostilidad. En contraposición, la positiva implica la afectividad basada en la confianza, el cuidado no sobreprotector y la coherencia entre recompensas y amonestaciones de carácter educativo. En 2006, un trabajo publicado por investigadores de la Universidad de Vanderbilt (Estados Unidos) demostró que la parentalidad negativa aumenta de manera significativa la probabilidad de que los niños desarrollen estados depresivos durante la vida. Estos estados se caracterizan, entre otros factores, por una visión pesimista de uno mismo y del entorno, por medio de sentimientos de inutilidad o de culpabilidad, o de pensamientos negativos. Y también se caracterizan por una pérdida de motivación, que cursa con una falta de energía (ya hemos hablado de la relación que hay entre la motivación y la aportación de energía metabólica en el cerebro). Dicho con otras palabras, favorece la poca o nula proactividad y la falta de capacidad transformadora, y eso comporta que gestionemos los cambios y las incertidumbres con miedo, y no con la curiosidad que necesitamos para la persistencia. En lo que se refiere a la actividad cognitiva, uno de los motivos principales identificados por los autores de ese trabajo fue una disminución en la capacidad de regular las emociones. Pese a que el estudio se elaboró teniendo en cuenta unidades familiares, en el ámbito social puede establecerse un cierto paralelismo en la manera en que nos tratamos los unos a los otros, cómo encaramos los procesos educativos y la relación que los poderes fácticos mantienen con la ciudadanía.

Hay otro aspecto de este trabajo que merece un comentario específico, ya que entronca de manera directa con uno de los

puntos discutidos en el libro: el autorita rismo. La parentalidad negativa, que puede valorarse con test psicológicos específicos, se asocia directamen te con comportamientos autoritarios, mientras que la parentalidad positiva se asocia con comportamientos confiables. En inglés estos dos comportamientos generan un juego de palabras muy interesante: *authoritarian* para los comportamientos autoritarios y *authoritative* para los que generan confianza. Una persona *authoritarian* ('autoritaria') es, según el diccionario, 'aquella que favorece o que hace que se cumpla una obediencia estricta a la autoridad a costa de la libertad personal'. En cambio , una persona *authoritative* ('confiable') es aquella que inspira veracidad y exactitud. La relación con los aspectos emocionales que se han comentado, como la alegría, es directa. Y por tanto también lo es con los demás as pectos que hemos tratado en este libro, como los que hacen referencia al arte de persistir.

Y LOS QUE YA SOMOS ADULTOS ¿QUÉ PODEMOS HACER?

Como hemos visto, los adultos también nos educamos y reeducamos de forma constante los unos a los otros. La única diferencia es que, a medida que nos hacemos mayores, la plasticidad neuronal va disminuyendo y las ideas dogmáticas aumentan, lo cual también implica una cierta disminución de la flexibilidad cognitiva y un acercamiento a posiciones más conservadoras. Ahora bien, conservar un cerebro lo más plástico y flexible posible es la mejor manera de mantener en buena forma la proactividad, la capacidad transformadora y la voluntad de persistir.

¿Cómo es posible conseguirlo? De la misma manera que, pongamos por caso, a un culturista no le basta con tomar suplementos nutricionales ricos en proteí nas para esculpir la musculatura, sino que necesita ejer citarla para potenciarla, la mejor manera (es posible que la única) de conservar estas capacidades cognitivas es, también, ejercitarlas. Cada vez que planificamos, reflexionamos y razonamos, decidimos, reconducimos los estados emocionales que no nos resultan satisfactorios; cada vez que analizamos las novedades con curiosidad, no para aceptarlas dogmáticamente, sino para valorarlas y decidir con conocimiento de causa; cada vez que nos motivamos y estimulamos nuestro optimismo; cada ocasión en la que disfrutamos de lo que hacemos, estamos activando las redes neuronales implicadas en estas actividades mentales, cosa que las consolida y que estimula la formación de conexiones neuronales nuevas, que las mantendrán en buena forma e, incluso, las ampliarán.

Para acabar, queremos fijarnos en el disfrute por las cosas que hacemos, ya que el bienestar es uno de los motores más poderosos de nuestro comportamiento. Hemos hablado de él con relación a la motivación, el optimismo y el éxito vital. Pero hay otro aspecto que es importante tener en cuenta. Un trabajo publicado en 2014 por investigadores estadounidenses de las universidades de Illinois y California (Estados Unidos) demostró que en el ámbito neuronal y de funciones cognitivas no todos los placeres son iguales ni tienen las mismas consecuencias. Ya hemos dicho que muchos de nuestros comportamientos están encaminados hacia la búsqueda del bienestar por medio de la felicidad y la obtención de recompensas. Tradicionalmente, estos fac tores se han analizado desde el punto de vista social, psicológico y moral, pero los avances en neurociencia también permiten analizarlos desde un punto de vista neural. *A priori* , podría pensarse que todos los bienestares son equivalentes, pero este trabajo ha demostrado que determinadas

formas de obtener placer son predictivas de síntomas de depresión, mientras que otras actúan en sentido contrario.

En el siglo IV a. C., Aristóteles distinguió, de manera muy intuitiva, dos maneras de obtener bienestar: la hedonista, que considera el placer personal como la razón principal de la vida, y la eudemónica, que se alcanza mediante un sentimiento de utilidad y con un objetivo vital más social, no solo individual; en otras palabras, el propósito de una sociedad mejor y más justa y el esfuerzo que eso reclama. El bienestar eudemónico surge de los sentimientos de felicidad y recompensa que experimentamos al implicarnos a nivel social, por ejemplo, cuando ayudamos a otras personas o colaboramos con ellas, mostramos gratitud y trabajamos con objetivos a largo plazo que consideramos importantes. El bienestar hedonista, en cambio, proviene de los placeres más externos e inmediatos dirigidos hacia uno mismo, como por ejemplo comer, ver un partido de fútbol, ir de compras o emborracharse.

Según los datos neurocientíficos aportados por este trabajo, en ambos tipos de placer se activa el cuerpo estriado, relacionado con las sensaciones de placer y de recompensa. Ahora bien, en el caso del placer hedonista se activa más la amígdala que la corteza prefrontal, y en el caso del eudemónico sucede lo contrario. ¿Qué pueden implicar estas diferencias sutiles? Por un lado, que el placer hedonista es más impulsivo, dado que las reacciones conductuales que surgen de la amígdala, por el hecho de ser emocionales, son siempre preconscientes en un primer momento. Por el otro lado, que el placer eudemónico implica más control cognitivo sobre nuestros comportamientos, porque esta es una de las funciones primordiales de la corteza prefrontal.

En neurociencia cognitiva se distinguen con claridad estas dos vías de gestión del comportamiento. La primera se denomina *bottom-up* (‘que va hacia arriba’) y parte de la amígdala, que es más primitiva desde el punto de vista evolutivo, que tiene una

funcionalidad preconsciente y que se encuentra en el interior del cerebro, hacia la corteza prefrontal, que es la zona más nueva, la que más ha crecido en comparación con el resto del cerebro en nuestra especie respecto a las demás y que permite la reflexividad consciente. Y la s egunda vía se llama *top-down* (‘ de abajo arriba’), porque hace el proceso de control inverso, desde la corteza prefrontal hacia la amígdala. Estos nombres se han tomado prestados de los programas de *software* de ciencias de la información. Sea como sea, el sistema *top-down* , que se asocia al placer eudemónico, permite comportamientos más flexibles y adaptables a los cambios y las contingencias del entorno , y a los estados emocionales y motivacionales internos de cada persona, precisamente porque tiene un apoyo más elevado de la zona del cerebro implicada en la flexibilidad cognitiva.

Como se ha dicho al inicio del capítulo, el tema de la neurociencia del aprendizaje podría llenar libros enteros, y de hecho hay muchos publicados. La idea principal de este capítulo ha sido destacar algunos de los puntos más importantes que se relacionan con la tesis del ensayo: la actitud adecuada ante el cambio es la persistencia, ya que promueve una mentalidad curiosa y transformadora que nos llevará hacia el crecimiento personal y social. Esta persistencia, combinada con la reflexividad y la in trospección, que nos aleja de los dogmatismos o que, como mínimo, nos permite identificarlos, hacen posible que afrontemos los cambios de manera mucho más proactiva e intencionada. Las redes neuronales que lo facilitan comienzan a formarse antes del nacimiento y maduran de manera progresiva durante la infancia y la adolescencia guiadas por el desarrollo del cerebro, pero también a través de la influencia del entorno. Por tanto, si queremos propiciar una sociedad formada por personas más proactivas y transformadoras es necesario comenzar por educar a las nuevas generaciones. Hemos mencionado los aspectos emocionales y la

relación con las funciones ejecutivas, y lo hemos centrado en los dos tipos opuestos de parentalidad, la positiva y la negativa, dos modelos que podemos extrapolar a toda la sociedad para ver cómo nos tratamos y nos educamos los unos a los otros. Y también cómo nos autoeducamos, porque a los adultos aún nos queda mucho camino por recorrer gracias a la plasticidad neuronal, que permite que podamos reconducir nuestra manera de percibirnos a nosotros mismos y el entorno y cómo nos relacionamos con ello. La voluntad puede volvernos más transformadores y persistentes.

EPÍLOGO

Como dice el título del libro, persistir es sin duda un arte. Según el diccionario, un *arte* es 'una habilidad para hacer ciertas cosas adquirida con el estudio, la experiencia o la observación'. Persistir es una actividad biológica, una actitud vital que comporta una serie de consecuencias interesantísimas desde la perspectiva individual y social, y que puede potenciarse y perfeccionarse a través de la experiencia y la observación. También resistir es una actitud vital, pero las consecuencias son muy diferentes. Con todo lo que hemos explicado, no se pretende, en ningún caso, infravalorar la resistencia. Muy a menudo, la persistencia incluye ciertas dosis de resistencia. Ahora bien, lo contrario no es cierto. Resistir *per se* no implica continuar avanzando. Y esta es la gran diferencia que enfatiza la importancia de ser conscientes de la necesidad de persistir. O de tener la voluntad de hacerlo.

Según el diccionario, la voluntad es 'la facultad que nos mueve a hacer o a no hacer una cosa, o la intención de hacerla o no hacerla'. Tradicionalmente, en psicología se nos decía que era una facultad innata, pero ahora sabemos que no es así. Tiene una parte innata, porque, como cualquier aspecto de la vida mental, surge del funcionamiento del cerebro, un órgano biológico que se forma, madura y funciona gracias a la acción de determinados programas

genéticos. Pero la voluntad también se construye con la experiencia, a través de los aprendizajes. Hay cuatro grandes destrezas que se relacionan de manera directa con la voluntad y de las que ya hemos hablado al hilo del tema del libro. La primera es la capacidad de inhibir los impulsos o, dicho de otra forma, de ser capaces de racionalizar las emociones cuando se desencadenan y de reconducirlas cuando sea necesario. La segunda es reflexionar y utilizar el pensamiento crítico que, como se ha dicho, es uno de los elementos principales de la «vacuna» contra los dogmatismos.

La tercera es decidir. Decidir implica siempre el reto de tomar la mejor decisión posible y el riesgo de no acertarla. Aquí es donde intervienen la resiliencia y la mentalidad de crecimiento, que permiten superar los obstáculos y utilizar los errores como punto de inicio de nuevos aprendizajes. Decidir implica siempre saltar entre el antes y el después. Mientras reflexionamos, nos mantenemos en un continuo, pero la decisión es la que nos impulsa hacia delante. Eso es lo que pretenden evitar las posturas o las mentalidades autoritarias, que buscan tomar las decisiones por los demás y que las acepten sin reflexionar. En este sentido, el autoritarismo y el dogmatismo van de la mano, ya que ninguno de los dos quiere permitir que el arte de persistir se desarrolle en todo su esplendor.

Por último, la cuarta destreza que se relaciona con la voluntad es la capacidad de ejecutar las decisiones tomadas, e implica gestionar nuestro comportamiento para poder avanzar hacia la meta que nos hayamos marcado. Esta destreza también está relacionada de manera directa con la capacidad de demorar las recompensas y con el tipo de placer que terminemos obteniendo, ya sea hedonista o eudemónico, que se expusieron al final del capítulo anterior y comportan consecuencias a todas luces distintas, ya que el placer eudemónico es más proclive a facilitar el optimismo. En cualquier caso, estas cuatro destrezas están imbricadas entre ellas y forman parte del gran conjunto de las funciones ejecutivas. La voluntad, que

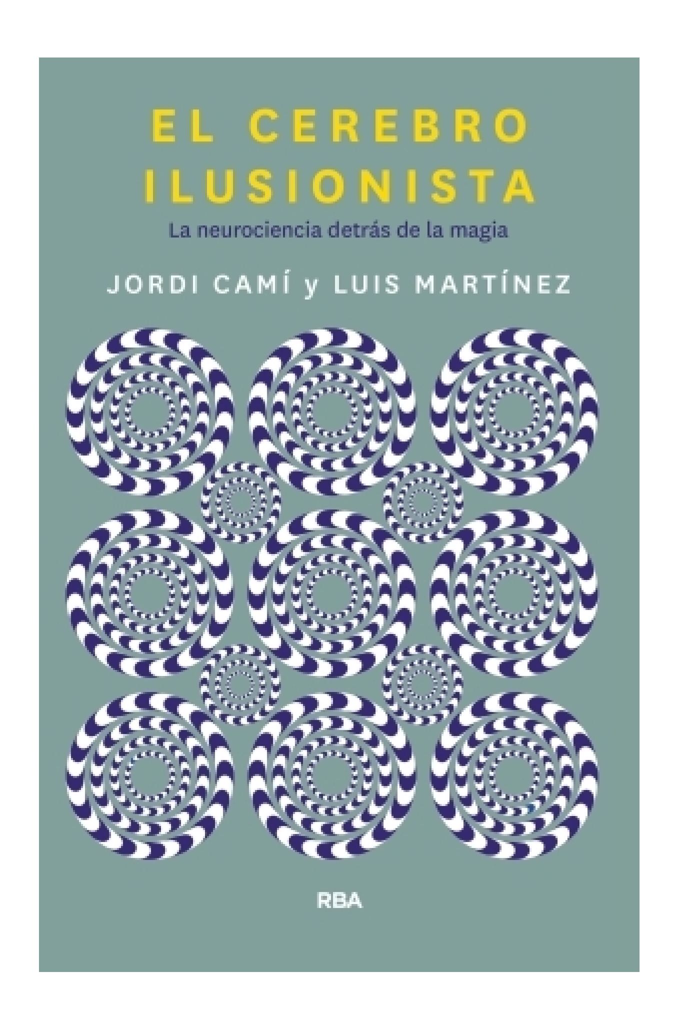
es clave para persistir, es el en fondo la capacidad de autogestión personal, que entronca también con la metacognición.

«La cabra siempre tira al monte», dice el dicho para referirse a la tendencia a volver al punto de origen. Las características que hacen que la persistencia sea una actitud fundamental para afrontar de manera proactiva y transformadora los cambios y las incertidumbres se relacionan con facultades cognitivas como la motivación, el optimismo, la búsqueda de novedades, la flexibilidad cognitiva, el esfuerzo, la sensación de recompensa y la gestión de las funciones ejecutivas. Resistir también puede ser una opción en determinadas ocasiones, pero sin la voluntad puesta en la persistencia, la capacidad transformadora para responder de manera flexible a los cambios queda muy limitada. Cada persona se encuentra en un punto específico, que también depende de cada situación concreta, y como sociedad también estamos donde estamos . Sin embargo, cada vez que ponemos en práctica el arte de persistir, o que lo observamos en nuestro entorno, lo estamos potenciando. Todo lo que se ha explicado y discutido en este libro y todos los datos aportados constituyen la base biológica, neuronal y psicológica del arte de persistir . También indican cuáles son las consecuencias y, desde el punto de vista del autor, justifican la importancia individual y social de intentar llevar a la práctica este arte. Tal como se anunciaba al final del prólogo, esperamos haberlo conseguido . Una vez argumentado, solo tú, lector, puedes decidirlo.

CONTENIDO

Y LOS QUE YA SOMOS ADULTOS ¿QUÉ PODEMOS HACER?

EPÍLOGO



El cerebro ilusionista

Camí, Jordi

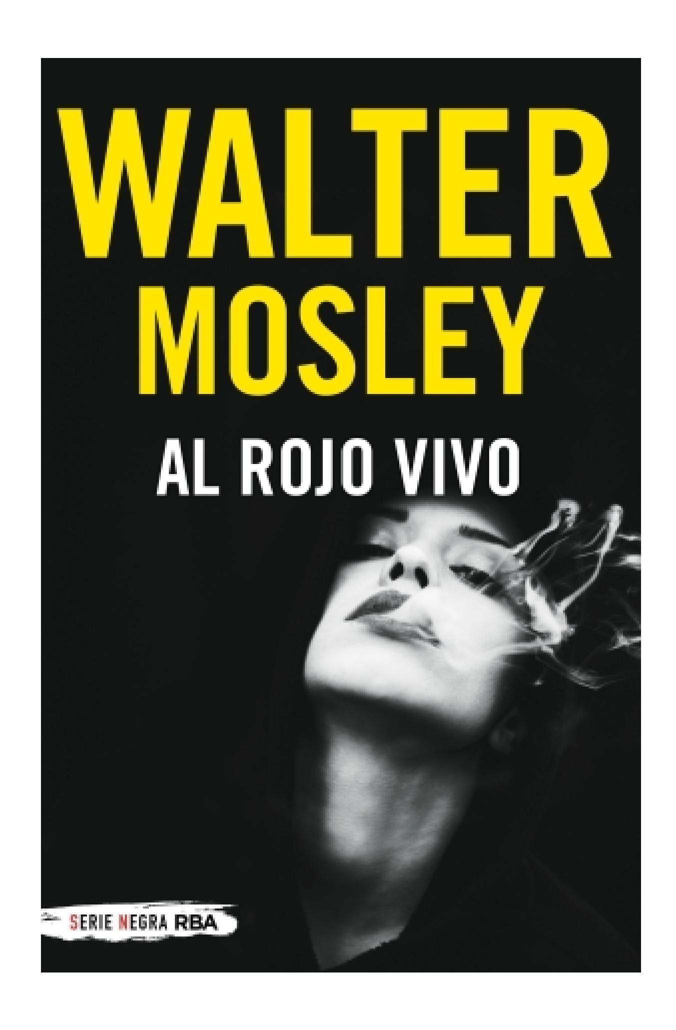
9788491876274
320 Páginas

Cómpralo y empieza a leer

¿Cómo logran los magos hacernos ver lo imposible? ¿Qué interferencias producen en nuestros procesos cognitivos? ¿Cómo explica la magia el funcionamiento del cerebro? Los

magos utilizan efectos ópticos y manipulan la atención: consiguen que miremos, pero que no veamos. Se aprovechan de nuestras predisposiciones y de la fragilidad de nuestros recuerdos, porque el secreto de la magia está en el funcionamiento de nuestra mente. Para desvelarlo, este libro nos propone un viaje a través de la cognición humana; un recorrido por el amplio mundo de la atención, la percepción, las memorias y las decisiones. De la mano de dos auténticos expertos en neurociencia y magia, nos adentramos en el funcionamiento de nuestro cerebro para entender cómo los ilusionistas nos convencen con espectaculares y asombrosos trucos. Un texto apasionante o, nunca mejor dicho, mágico.
Descubre tu cerebro mediante la magia

Cómpralo y empieza a leer



Al rojo vivo

Mosley, Walter
9788491879077
336 Páginas

[Cómpralo y empieza a leer]

Los Ángeles, 1969. Al despacho de Easy Rawlins llega un joven exsoldado que no hace mucho estaba luchando en la selva de Vietnam. Necesita ayuda porque ha apuñalado a un hombre negro

que estaba atacando a una chica y cree haberlo matado. No lo sabe con seguridad, ya que en la refriega alguien lo golpeó y lo dejó inconsciente. Normalmente, Easy nunca aceptaría un caso así, con poco que ganar y mucho que perder, pero siente una extraña afinidad con su potencial cliente. Aunque sabe que es un grave error, no puede evitar cometerlo. SI QUIERES SOBREVIVIR, TEN AMIGOS AÚN MÁS PELIGROSOS QUE TUS ENEMIGOS

Cómpralo y empieza a leer